# vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen

Update 1

ESXi 6.0

vCenter Server 6.0

Dieses Dokument unterstützt die aufgeführten Produktversionen sowie alle folgenden Versionen, bis das Dokument durch eine neue Auflage ersetzt wird. Die neuesten Versionen dieses Dokuments finden Sie unter http://www.vmware.com/de/support/pubs.

DE-001887-00



Die neueste technische Dokumentation finden Sie auf der VMware-Website unter:

http://www.vmware.com/de/support/

Auf der VMware-Website finden Sie auch die aktuellen Produkt-Updates.

Falls Sie Anmerkungen zu dieser Dokumentation haben, senden Sie Ihre Kommentare und Vorschläge an:

docfeedback@vmware.com



**VMware, Inc.**
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

**VMware Global, Inc.**
Zweigniederlassung Deutschland
Freisinger Str. 3
85716 Unterschleißheim/Lohhof
Germany
Tel.: +49 (0) 89 3706 17000
Fax: +49 (0) 89 3706 17333
www.vmware.com/de

# Inhalt

# Grundlegendes zur Verwaltung virtueller vSphere-Maschinen

Im *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen* wird beschrieben, wie Sie virtuelle Maschinen in der VMware vSphere®-Umgebung erstellen, konfigurieren und verwalten.

Diese Informationen enthalten darüber hinaus Einführungen in die Aufgaben, die Sie im System ausführen können, sowie Querverweise auf die Informationen, die die Aufgaben beschreiben.

Diese Informationen befassen sich insbesondere mit dem Verwalten von virtuellen Maschinen im VMware vSphere Web Client und enthalten die folgenden Informationen.

- Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen, Vorlagen und Klonen
- Bereitstellen von OVF-Vorlagen
- Konfigurieren der Hardware und Optionen von virtuellen Maschinen
- Verwalten von Multi-Tier-Anwendungen mit VMware vSphere vApp
- Überwachen von Lösungen mit dem vCenter Solution Manager
- Verwalten virtueller Maschinen, einschließlich der Verwendung von Snapshots
- Konfigurieren und Installieren von VMware Tools
- Aktualisieren von virtuellen Maschinen

Das *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen* behandelt VMware ESXi™ und VMware vCenter Server™.

## Zielgruppe

Die Informationen richten sich an erfahrene Windows- oder Linux-Systemadministratoren, die mit der Virtualisierung vertraut sind.

# Einführung in virtuelle VMware vSphere-Maschinen

1

Bevor Sie mit dem Erstellen und Verwalten virtueller Maschinen beginnen, sollten Sie bestimmte Hintergrundinformationen einholen, z. B. zum Lebenszyklus der virtuellen Maschine, den Komponenten und VMware Tools.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:



## Was ist eine virtuelle Maschine?

Eine virtuelle Maschine ist ein Softwarecomputer, auf dem Betriebssysteme und Anwendungen wie auf einem physischen Computer ausgeführt werden. Diese virtuelle Maschine besteht aus mehreren Spezifikations- und Konfigurationsdateien und wird von den physischen Ressourcen eines Hosts gesichert. Jede virtuelle Maschine verfügt über virtuelle Geräte, die dieselbe Funktionalität wie physische Hardware bereitstellen sowie portierbarer, sicherer und leichter zu verwalten sind.

Eine virtuelle Maschine besteht aus mehreren Dateien, die auf einem Speichergerät gespeichert werden. Schlüsseldateien sind die Konfigurationsdatei, die Datei der virtuellen Festplatte, die Datei mit den NVRAM-Einstellungen und die Protokolldatei. Sie konfigurieren die Einstellungen der virtuellen Maschine über den vSphere Web Client, eine der vSphere-Befehlszeilenschnittstellen (PowerCLI, vCLI) oder das vSphere Web Services SDK.



**VORSICHT** Ändern, verschieben oder löschen Sie die Dateien der virtuellen Maschine nicht ohne Anleitungen eines Mitarbeiters des technischen Supports von VMware.

**Tabelle 1-1.** Dateien der virtuellen Maschine

| Datei | Nutzung | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| `.vmx` | *vmname*.vmx | Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine |
| `.vmxf` | *vmname*.vmxf | Zusätzliche Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine |
| `.vmdk` | *vmname*.vmdk | Merkmale virtueller Festplatten |
| `-flat.vmdk` | *vmname*-flat.vmdk | Daten der virtuellen Maschine |
| `.nvram` | *vmname*.nvram oder nvram | BIOS- oder EFI-Konfiguration virtueller Maschinen |
| `.vmsd` | *vmname*.vmsd | Snapshots einer virtuellen Maschine |
| `.vmsn` | *vmname*.vmsn | Snapshot-Datendatei der virtuellen Maschine |
| `.vswp` | *vmname*.vswp | Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine |
| `.vmss` | *vmname*.vmss | Suspend-Datei der virtuellen Maschine |
| `.log` | vmware.log | Aktuelle Protokolldatei der virtuellen Maschine |
| `-#.log` | vmware-#.log (wobei # eine fortlaufende Zahl ist, die mit 1 beginnt) | Alte Protokolldateien der virtuellen Maschine |

# Virtuelle Maschinen und die virtuelle Infrastruktur

Die Infrastruktur, die virtuelle Maschinen unterstützt, besteht aus mindestens zwei Software-Ebenen: der Virtualisierung und dem Management. In vSphere bietet ESXi die Virtualisierungsfunktionen, die die Hosthardware zusammenfassen und der virtuellen Maschine als normalisiertes Ressourcen-Set darstellen. Virtuelle Maschinen können auf ESXi-Hosts ausgeführt werden, die von vCenter Server verwaltet werden.

Mit vCenter Server können Sie die Ressourcen mehrerer Hosts in einem Pool zusammenfassen und verwalten. Zudem können Sie Ihre physische und virtuelle Infrastruktur effektiv überwachen und verwalten. Sie können Ressourcen für virtuelle Maschinen verwalten, virtuelle Maschinen bereitstellen, Aufgaben planen, Statistikprotokolle erfassen, Vorlagen erstellen und vieles mehr. vCenter Server bietet zudem vSphere vMotion ™, vSphere Storage vMotion, vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS), vSphere High Availability (HA) und vSphere Fault Tolerance. Diese Dienste ermöglichen eine effiziente und automatisierte Ressourcenverwaltung und hohe Verfügbarkeit für virtuelle Maschinen.

Der VMware vSphere Web Client ist die Schnittstelle zu vCenter Server, ESXi-Hosts und virtuellen Maschinen. Mit dem vSphere Web Client können Sie Remoteverbindungen zu vCenter Server herstellen. Der vSphere Web Client ist die primäre Schnittstelle zum Verwalten aller Aspekte der vSphere-Umgebung. Die Komponente bietet darüber hinaus Konsolenzugriff auf virtuelle Maschinen.

**HINWEIS** Informationen zum Ausführen virtueller Maschinen auf einem isolierten ESXi-Host finden Sie in der Dokumentation *Verwaltung eines einzelnen Hosts von vSphere*.

Der vSphere Web Client stellt die Organisationshierarchie der verwalteten Elemente in Bestandslistenansichten dar. Bestandslisten sind die hierarchische Struktur, die vom vCenter Server oder dem Host zum Ordnen der verwalteten Elemente verwendet wird. Diese Hierarchie besteht aus einer Liste der überwachten Objekte in vCenter Server.

In der vCenter Server-Hierarchie ist ein Datencenter der primäre Container für ESXi-Hosts, Ordner, Cluster, Ressourcenpools, vSphere vApps, virtuelle Maschinen usw.

Bei Datenspeichern handelt es sich um virtuelle Darstellungen zugrunde liegender physischer Speicherressourcen im Datencenter. Ein Datenspeicher ist der Speicherort (z.B. eine physische Festplatte oder LUN, ein RAID oder SAN) für die Dateien einer virtuellen Maschine. Datenspeicher blenden die Eigenheiten des zugrunde liegenden physischen Speichers aus und bieten ein einheitliches Modell für die von virtuellen Maschinen benötigten Ressourcen.

Damit bestimmte Ressourcen, Optionen oder Hardwaregeräte für virtuelle Maschinen verfügbar sind, muss der Host über die entsprechende vSphere-Lizenz verfügen. Die Lizenzierung gilt für ESXi-Hosts, vCenter Server und Lösungen. Die Lizenzierung kann je nach Besonderheiten eines jeden Produkts anhand unterschiedlicher Kriterien erfolgen. Details über die Lizenzierung von vSphere finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server and Host Management*.

# Lebenszyklus virtueller Maschinen

Das Erstellen und Bereitstellen virtueller Maschinen in Ihrem Datencenter kann auf verschiedene Arten vonstatten gehen. Sie können eine einzelne virtuelle Maschine erstellen und dann ein Gastbetriebssystem und VMware Tools auf ihr installieren. Sie können eine Vorlage aus einer vorhandenen virtuellen Maschine klonen bzw. erstellen oder OVF-Vorlagen bereitstellen.

Der Assistent zum Erstellen neuer virtueller Maschinen des vSphere Web Client und der Editor „Eigenschaften virtueller Maschinen" ermöglichen das Hinzufügen, Konfigurieren oder Entfernen des größten Teils der Hardware, Optionen und Ressourcen der virtuellen Maschine. Sie überwachen die CPU, den Arbeitsspeicher, die Festplatte, das Netzwerk und die Speichermetriken anhand der Leistungsdiagramme des vSphere Web Client. Mit Snapshots können Sie den Status der virtuellen Maschine erfassen, einschließlich des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine, der Einstellungen und der virtuellen Festplatten. Sie können bei Bedarf auf den vorherigen Status der virtuellen Maschine per Rollback zurückgreifen.

Mit vSphere vApps können Sie Multi-Tier-Anwendungen verwalten. Sie verwenden vSphere Update Manager zum gleichzeitigen Durchführen koordinierter Upgrades der virtuellen Hardware und von VMware Tools virtueller Maschinen in der Bestandsliste.

Wenn die virtuelle Maschine nicht mehr benötigt wird, können Sie sie aus der Bestandsliste entfernen, ohne sie aus dem Datenspeicher zu löschen, oder Sie können die virtuelle Maschine und alle ihre Dateien löschen.

# Komponenten virtueller Maschinen

Virtuelle Maschinen verfügen normalerweise über ein Betriebssystem, VMware Tools, virtuelle Ressourcen und Hardware, die Sie ähnlich wie bei einer physischen Maschine verwalten würden.

Sie können ein Gastbetriebssystem auf einer virtuellen Maschine auf die gleiche Weise installieren wie ein Betriebssystem auf einem physischen Computer. Sie müssen eine CD/DVD-ROM oder ein ISO-Image mit den Installationsdateien vom Anbieter des Betriebssystems beziehen.

Die VMware Tools bestehen aus einer Reihe von Dienstprogrammen, welche die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine und die Verwaltung der virtuellen Maschine verbessern. Mit VMware Tools haben Sie mehr Kontrolle über die Schnittstelle der virtuellen Maschine.

Im vSphere Web Client ordnen Sie jede virtuelle Maschine einer kompatiblen ESXi-Host-Version, einem Cluster oder einem Datencenter zu, indem Sie eine Kompatibilitätseinstellung anwenden. Die Einstellung für die Kompatibilität legt fest, auf welchen ESXi-Host-Versionen die virtuelle Maschine ausgeführt werden kann, sowie die Hardwarefunktionen, die auf dem Host zur Verfügung stehen.

Die im Editor „Eigenschaften virtueller Maschinen" aufgelisteten Hardwaregeräte vervollständigen die virtuelle Maschine. Es sind nicht alle Geräte konfigurierbar. Einige Hardwaregeräte sind Teil der virtuellen Hauptplatine und erscheinen in der erweiterten Geräteliste des Eigenschafteneditors für virtuelle Maschinen. Sie können diese allerdings nicht ändern oder entfernen. Eine vollständige Liste der Hardwaregeräte und ihrer Funktionen finden Sie unter „Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht", auf Seite 12.

Der Zugriff auf eine virtuelle Maschine wird vom vSphere-Administrator verwaltet.

# Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht

VMware stellt Geräte, Ressourcen, Profile und vServices bereit, die Sie konfigurieren oder zu Ihrer virtuellen Maschine hinzufügen können.

## Hardware der virtuellen Maschine

Nicht alle Hardwaregeräte stehen jeder virtuellen Maschine zur Verfügung. Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen hinzugefügten Geräte oder die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen. Einzelheiten zur Unterstützung für ein Gerät in Ihrer Umgebung finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility oder im *Installationshandbuch für Gastbetriebssysteme* unter http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html.

In einigen Fällen verfügt der Host möglicherweise nicht über die erforderliche vSphere-Lizenz für eine bestimmte Ressource oder ein Gerät. Die Lizenzierung in vSphere gilt für ESXi-Hosts, vCenter Server und Lösungen und kann je nach den Besonderheiten eines jeden Produkts anhand unterschiedlicher Kriterien erfolgen. Informationen über die Lizenzierung von vSphere finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Die virtuellen PCI- und SIO-Hardwaregeräte sind Teil der virtuellen Hauptplatine, können aber nicht konfiguriert oder entfernt werden.

**Tabelle 1-2.** Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine

| Hardwaregerät | Beschreibung |
| --- | --- |
| CPU | Sie können eine virtuelle Maschine, die auf einem ESXi-Host ausgeführt wird, mit einem oder mehreren virtuellen Prozessoren konfigurieren. Die Zahl der virtuellen CPUs auf einer virtuellen Maschine kann die Anzahl der tatsächlich auf dem Host vorhandenen logischen CPUs nicht übersteigen. Sie können die Anzahl der CPUs, die einer virtuellen Maschine zugeordnet sind, ändern und erweiterte CPU-Funktionen wie die CPU-Identifikationsmaske und den gemeinsamem Kernzugriff mit Hyper-Threading konfigurieren. |
| Chipset | Auf der Hauptplatine werden proprietäre VMware-Geräte eingesetzt, die auf den folgenden Chips basieren:<br>■ Intel 440BX AGPset 82443BX Host Bridge/Controller<br>■ Intel 82371AB (PIIX4) PCI ISA IDE Xcelerator<br>■ National Semiconductor PC87338 ACPI 1.0 und PC98/99 Compliant SuperI/O<br>■ Intel 82093AA I/O Advanced Programmable Interrupt Controller |
| DVD-/CD-ROM-Laufwerk | Wird standardmäßig bei der Erstellung einer neuen virtuellen vSPhere-Maschine installiert. Sie können DVD-/CD-ROM-Geräte so konfigurieren, dass sie mit Clientgeräten, Hostgeräten oder Datenspeicher-ISO-Dateien verbunden werden können. Sie können DVD-/CD-ROM-Geräte hinzufügen, entfernen oder konfigurieren. |
| Diskettenlaufwerk | Wird standardmäßig bei der Erstellung einer neuen virtuellen vSPhere-Maschine installiert. Sie können ein Diskettenlaufwerk, das sich auf dem ESXi-Host befindet, ein Disketten-Image (`.flp`-Datei) oder das Diskettenlaufwerk auf Ihrem lokalen System verbinden. Sie können Diskettenlaufwerke hinzufügen, entfernen oder konfigurieren. |
| Festplatte | Speichert das Betriebssystem und Programmdateien der virtuellen Maschine sowie andere Daten für ihren Betrieb. Eine virtuelle Festplatte ist eine große physische Datei bzw. Zusammenstellung von Dateien, die sich so einfach wie jede andere Datei kopieren, verschieben, archivieren und sichern lässt. |

**Tabelle 1-2.** Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine (Fortsetzung)

| Hardwaregerät | Beschreibung |
|---|---|
| IDE 0, IDE 1 | Standardmäßig werden zwei IDE-Schnittstellen (Integrated Drive Electronics) für die virtuelle Maschine bereitgestellt. Die IDE-Schnittstelle (Controller) ist eine Standardschnittstelle zum Anschließen von Speichergeräten (Diskettenlaufwerke, Festplatten und CD-ROM-Laufwerke) an eine virtuelle Maschine. |
| Tastatur | Spiegelt die Tastatur, die mit der Konsole der virtuellen Maschine verbunden ist, wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zur Konsole herstellen. |
| Arbeitsspeicher | Über die Arbeitsspeichergröße der virtuellen Hardware wird festgelegt, für welche Anzahl an Arbeitsspeicheranwendungen innerhalb der virtuellen Maschine dieser Arbeitsspeicher verfügbar ist. Eine virtuelle Maschine kann Arbeitsspeicherressourcen nur in dem Umfang nutzen, der für die virtuelle Hardware konfiguriert wurde. |
| Netzwerkadapter | Die ESXi-Netzwerkfunktionen ermöglichen die Kommunikation zwischen virtuelle Maschinen auf demselben Host, zwischen virtuelle Maschinen auf unterschiedlichen Hosts und zwischen anderen virtuellen und physischen Maschinen. Wenn Sie eine virtuelle Maschine konfigurieren, können Sie Netzwerkadapter hinzufügen und den Adaptertyp festlegen. |
| Parallele Schnittstelle | Schnittstelle zum Anschließen von Peripheriegeräten an die virtuelle Maschine. Die virtuelle parallele Schnittstelle kann mit einer Datei verbunden werden. Sie können virtuelle parallele Schnittstellen hinzufügen, entfernen oder konfigurieren. |
| PCI-Controller | Bus auf der Hauptplatine der virtuellen Maschine, der mit Komponenten wie Festplatte oder anderen Geräten kommuniziert. Der virtuellen Maschine steht ein PCI-Controller zur Verfügung. Sie können dieses Gerät weder konfigurieren noch entfernen. |
| PCI-Gerät | Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 16 PCI vSphere DirectPath-Geräte hinzufügen. Die Geräte müssen für das PCI-Passthrough auf dem Host reserviert sein, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird. Snapshots werden in Verbindung mit DirectPath I/O-Passthrough-Geräten nicht unterstützt. |
| Zeigegerät | Spiegelt das Zeigegerät, das mit der Konsole der virtuellen Maschine verbunden ist, wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zur Konsole herstellen. |
| Serieller Port | Schnittstelle zum Anschließen von Peripheriegeräten an die virtuelle Maschine. Die virtuelle serielle Schnittstelle kann eine Verbindung zu einer physischen seriellen Schnittstelle, einer Datei auf dem Hostcomputer oder über das Netzwerk herstellen. Darüber hinaus können Sie eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuelle Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einrichten. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Ports besitzen. Sie können virtuelle serielle Schnittstellen hinzufügen, entfernen oder konfigurieren. |
| SATA-Controller | Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Festplatten und DVD-/CD-ROM-Geräte. Virtuelle SATA-Controller werden auf virtuellen Maschinen als AHCI SATA-Controller angezeigt. |
| SCSI-Controller | Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Festplatten. Diese virtuellen SCSI-Controller werden auf einer virtuellen Maschine als unterschiedliche Controllertypen angezeigt, wie zum Beispiel LSI Logic Parallel, LSI Logic SAS und VMware Paravirtual. Sie können den SCSI-Controller-Typ ändern, die gemeinsame Bus-Nutzung für eine virtuelle Maschine zuteilen oder einen paravirtualisierten SCSI-Controller hinzufügen. |
| SCSI-Gerät | Standardmäßig steht der virtuellen Maschine eine SCSI-Geräteschnittstelle zur Verfügung. Über diese SCSI-Schnittstelle können standardmäßig Speichergeräte (Diskettenlaufwerke, Festplatten und DVD-/CD-ROM-Laufwerke) mit der virtuellen Maschine verbunden werden. Sie können SCSI-Laufwerke hinzufügen, entfernen oder konfigurieren. |

**Tabelle 1-2.** Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine (Fortsetzung)

| Hardwaregerät | Beschreibung |
| --- | --- |
| SIO-Controller | Bietet serielle und parallele Schnittstellen sowie Diskettenlaufwerke und führt Systemverwaltungsaufgaben durch. Der virtuellen Maschine steht ein SIO-Controller zur Verfügung. Sie können dieses Gerät weder konfigurieren noch entfernen. |
| USB-Controller | USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen bereitgestellt werden. Der virtuelle USB-Controller ist die Softwarevirtualisierung des USB-Hostcontrollers in der virtuellen Maschine. |
| USB-Gerät | Sie können mehrere USB-Geräte, wie z. B. Sicherheits-Dongle oder Massenspeichergeräte, zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Die USB-Geräte können an einen ESXi-Host oder einen Clientcomputer angeschlossen werden. |
| VMCI | Virtual Machine Communication Interface-Gerät. Stellt einen sehr schnellen Kommunikationskanal zwischen einer virtuellen Maschine und dem Hypervisor zur Verfügung. Es ist nicht möglich, VMCI-Geräte hinzuzufügen oder zu entfernen. |

# Optionen und Ressourcen für virtuelle Maschinen

Jedes dieser virtuellen Geräte führt die gleichen Funktionen für die virtuelle Maschine aus wie die Hardware eines physischen Computers.

Eine virtuelle Maschine kann in jedem der verschiedenen Orte, wie z. B. ESXi-Hosts, Datencenter, Cluster oder Ressourcenpools, ausgeführt werden. Viele der Optionen und Ressourcen, die Sie konfigurieren, verfügen über Abhängigkeiten und Beziehungen zu diesen Objekten.

Jede virtuelle Maschine verfügt über CPU-, Arbeitsspeicher- und Festplattenressourcen. Die CPU-Virtualisierung ist auf die Leistung ausgerichtet und wird möglichst direkt auf dem Prozessor ausgeführt. Die zugrunde liegenden physischen Ressourcen werden so oft wie möglich verwendet. Dabei führt die Virtualisierungsebene Anweisungen nur bei Bedarf aus, sodass die virtuelle Maschinen so funktionieren, als würden sie direkt auf einer physischen Maschine ausgeführt.

Alle modernen Betriebssysteme unterstützen einen virtuellen Arbeitsspeicher, sodass die Software mehr Arbeitsspeicher verwenden kann, als die Maschine physisch gesehen bietet. In gleicher Weise bietet der ESXi-Hypervisor Unterstützung für die Überbelegung des Arbeitsspeichers virtueller Maschinen, bei der die Menge des für alle virtuelle Maschinen konfigurierten Gastarbeitsspeichers möglicherweise größer als die Menge an physischem Host-Arbeitsspeicher ist.

Sie können selbst im laufenden Betrieb der virtuellen Maschine virtuelle Festplatten hinzufügen und mehr Speicherplatz zu vorhandenen Festplatten hinzufügen. Sie können zudem den Geräteknoten ändern und der virtuellen Maschine Anteile der Festplattenbandbreite zuweisen.

Eine virtuelle VMware-Maschine hat die folgenden Optionen:

**Allgemeine Optionen**
Anzeigen oder Ändern des Namens der virtuellen Maschine, Überprüfen des Speicherorts der Konfigurationsdatei und des Arbeitsspeicherorts der virtuellen Maschine.

**VMware Tools**
Verwalten der Betriebssteuerelemente für die virtuelle Maschine und Ausführen von VMware Tools-Skripts. Sie können zudem die VMware Tools während des Aus- und erneuten Einschaltens aktualisieren und die Uhrzeit des Gasts mit der des Hosts synchronisieren.

**Erweiterte Optionen**
Deaktivieren der Beschleunigung und Aktivieren der Protokollierung, Konfigurieren des Debuggens und der Statistik sowie Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei. Sie können auch die Latenzempfindlichkeit ändern und Konfigurationsparameter hinzufügen.

**Energieverwaltung** Verwalten von Energieoptionen des Gastbetriebssystems. Anhalten der virtuellen Maschine oder die virtuelle Maschine eingeschaltet lassen, wenn Sie das Gastbetriebssystem in den Standby-Modus versetzen.

**CPU-ID-Maske** Ausblenden oder Einblenden des NX/XD-Flags. Das Ausblenden des NX/XD-Flags erhöht die vMotion-Kompatibilität zwischen Hosts.

**Speicher/CPU-Hotplug** Deaktivieren oder Aktivieren des CPU- und Arbeitsspeicher-Hot-Plugs. Sie können Arbeitsspeicher oder CPU-Ressourcen zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, während sie ausgeführt wird. Falls Arbeitsspeicher oder CPUs nicht während der Ausführung der virtuellen Maschine hinzugefügt werden sollen, können Sie das CPU- oder Arbeitsspeicher-Hot-Plug deaktivieren.
Der Arbeitsspeicher-Hot-Plug wird auf allen 64-Bit-Betriebssystemen unterstützt. Damit Sie jedoch den Arbeitsspeicher verwenden können, muss auch das Gastbetriebssystem diese Funktion unterstützen. Weitere Informationen finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility.

**Startoptionen** Festlegen der Startverzögerung beim Einschalten der virtuelle Maschinen oder zum Erzwingen des BIOS-Setups und zum Konfigurieren fehlgeschlagener Startvorgänge.

**Fibre-Channel-NPIV** Sie können den Zugriff von virtuelle Maschinen auf LUNs für jede virtuelle Maschine individuell steuern. Mithilfe der N-Port-ID-Virtualisierung (NPIV) können Sie einen einzelnen physischen Fibre-Channel-HBA-Port für mehrere virtuelle Ports mit jeweils eindeutigen Kennungen gemeinsam verwenden.

**vApp-Optionen** Aktivieren oder Deaktivieren der vApp-Funktionalität. Wenn Sie das Kontrollkästchen aktivieren, können Sie vApp-Eigenschaften, vApp-Bereitstellungsoptionen und vApp-Erstellungsoptionen anzeigen und bearbeiten. Sie können beispielsweise eine IP-Zuteilungsrichtlinie oder ein Netzwerkprotokollprofil für die vApp konfigurieren. Eine vApp-Option, die auf der Ebene einer virtuellen Maschine festgelegt wird, überschreibt die auf der Ebene der vApp festgelegten Einstellungen.

## vSphere Web Client

Alle administrativen Funktionen stehen über den vSphere Web Client zur Verfügung.

Der vSphere Web Client ist eine plattformübergreifende Anwendung, mit der ausschließlich eine Verbindung mit vCenter Server hergestellt werden kann. Sie verfügt über umfassende Verwaltungsfunktionen und eine über Plug-Ins erweiterbare Architektur. Zu den typischen Benutzern zählen Administratoren der virtuellen Infrastruktur, Helpdesk-Mitarbeiter, Bediener des Netzwerkbetriebszentrums und Besitzer virtueller Maschinen.

Benutzer können über einen Webbrowser unter Verwendung von vSphere Web Client auf vCenter Server zugreifen. vSphere Web Client verwendet die VMware-API zur Kommunikation zwischen dem Browser und vCenter Server.

## Weitere Schritte

Sie müssen Ihre virtuellen Maschinen erstellen und bereitstellen, bevor Sie sie verwalten können.

Legen Sie zum Starten der Bereitstellung virtueller Maschinen fest, ob eine einzelne virtuelle Maschine erstellt werden soll, installieren Sie das Betriebssystem und VMware Tools, verwenden Sie Vorlagen und Klone oder stellen Sie virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances oder vApps bereit, die im Open Virtual Machine Format (OVF) gespeichert sind.

Nach der Bereitstellung der virtuellen Maschinen in der vSphere-Infrastruktur können Sie sie konfigurieren und verwalten. Sie können vorhandene virtuelle Maschinen konfigurieren, indem Sie Hardware ändern oder hinzufügen oder VMware Tools installieren oder aktualisieren. Möglicherweise müssen Sie Multi-Tier-Anwendungen mit VMware vApps verwalten oder Einstellungen zum Starten und Herunterfahren von virtuellen Maschinen ändern, Snapshots virtueller Maschinen verwenden, mit virtuellen Festplatten arbeiten oder virtuelle Maschinen aus der Bestandsliste entfernen, löschen oder dieser hinzufügen.

# Bereitstellen virtueller Maschinen 2

Um virtuelle Maschinen in der vCenter Server-Bestandsliste bereitzustellen, können Sie sie entweder über eine Vorlage bereitstellen oder Sie können eine neue virtuelle Maschine erstellen bzw. eine vorhandene virtuelle Maschine klonen.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:



## Grundlegendes zum Bereitstellen von virtuellen Maschinen

VMware bietet mehrere Methoden für die Bereitstellung von virtuellen vSphere-Maschinen. Die optimale Methode für Ihre Umgebung hängt von bestimmten Faktoren ab, beispielsweise der Größe und dem Typ Ihrer Infrastruktur und den Zielen, die Sie erreichen möchten.

Erstellen Sie eine einzelne virtuelle Maschine, falls die in Ihrer Umgebung vorhandenen virtuellen Maschinen die gewünschten Anforderungen, z. B. ein bestimmtes Betriebssystem oder eine bestimmte Hardwarekonfiguration, nicht erfüllen. Zum Beispiel könnten Sie eine virtuelle Maschine benötigen, die nur zu Testzwecken konfiguriert wird. Sie können auch eine einzelne virtuelle Maschine erstellen, ein Betriebssystem auf ihr installieren und dann diese virtuelle Maschine als Vorlage verwenden, um weitere virtuelle Maschinen davon zu klonen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Erstellen einer virtuellen Maschine ohne Vorlage oder Klon", auf Seite 18.

Sie können virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances und vApps, die im offenen Format für virtuelle Maschinen (OVF, Open Virtual Machine Format) gespeichert sind, bereitstellen und exportieren, wenn Sie eine vorkonfigurierte virtuelle Maschine verwenden möchten. Eine virtuelle Appliance ist eine virtuelle Maschine, auf der in der Regel ein Betriebssystem und andere Software installiert sind. Sie können virtuelle Maschinen auch über lokale Dateisysteme bereitstellen, wie z. B. über lokale Festplatten (Laufwerk C: oder andere), Wechselmedien (beispielsweise CDs oder USB-Laufwerke) und freigegebene Netzlaufwerke. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 3, „Bereitstellen von OVF-Vorlagen", auf Seite 67.

Erstellen Sie eine Vorlage zum Bereitstellen mehrerer virtueller Maschinen. Eine Vorlage ist eine Master-Kopie einer virtuellen Maschine, diese Kopie können Sie zur Erstellung und Bereitstellung weiterer virtueller Maschinen verwenden. Verwenden Sie Vorlagen, um Zeit zu sparen. Wenn eine virtuelle Maschine sehr häufig geklont wird, machen Sie diese virtuelle Maschine einfach zu einer Vorlage. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage", auf Seite 25.

Durch das Klonen einer virtuellen Maschine können Sie Zeit einsparen, wenn Sie mehrere ähnliche virtuelle Maschinen bereitstellen möchten. Sie können eine einzige virtuelle Maschine erstellen, konfigurieren und die entsprechende Software darauf installieren. Anstatt jede virtuelle Maschine einzeln zu erstellen und zu konfigurieren, können Sie sie mehrfach klonen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Klonen einer virtuellen Maschine", auf Seite 32.

Durch das Klonen einer virtuellen Maschine nach einer Vorlage wird eine Master-Kopie der virtuellen Maschine erstellt, damit Sie zusätzliche Vorlagen erstellen können. Sie können beispielsweise eine Vorlage erstellen, die ursprüngliche virtuelle Maschine durch Installation zusätzlicher Software im Gastbetriebssystem ändern und eine weitere Vorlage erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client.

# Erstellen einer virtuellen Maschine ohne Vorlage oder Klon

Sie können eine einzelne virtuelle Maschine erstellen, falls die in Ihrer Umgebung vorhandenen virtuellen Maschinen die gewünschten Anforderungen, z. B. ein bestimmtes Betriebssystem oder eine bestimmte Hardwarekonfiguration, nicht erfüllen. Wenn Sie eine virtuelle Maschine ohne Vorlage oder Klon erstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren, einschließlich Prozessoren, Festplatten und Arbeitsspeicher.

Während des Erstellungsvorgangs wird eine Standardfestplatte für die virtuelle Maschine konfiguriert. Sie können auf der Seite „Hardware anpassen" des Assistenten diese Festplatte entfernen und eine neue Festplatte hinzufügen, eine vorhandene Festplatte auswählen oder eine RDM-Festplatte hinzufügen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Neu erstellen** für den Zielordner oder das Datencenter.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie eine neue Festplatte hinzufügen.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie eine vorhandene Festplatte hinzufügen.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie RDM oder ein SCSI-Passthrough-Gerät verwenden.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Host-USB-Gerät** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie ein virtuelles USB-Gerät anschließen, das durch ein Host-USB-Gerät gestützt wird.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Erweitert** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie erweiterte Einstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Platzierung der Auslagerungsdatei** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie eine Platzierung der Auslagerungsdatei konfigurieren.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Festplattenänderungsverfolgung** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie die Änderungsverfolgung auf den Festplatten der virtuellen Maschine aktivieren.
- **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher oder Datenspeicherordner.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** für das Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird.

Informationen zum Prüfen der Berechtigungen, die Ihrer Rolle zugewiesen sind, finden Sie unter dem Thema „Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben" in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

### Vorgehensweise

1 Starten des Erstellungsvorgangs der neuen virtuellen Maschine auf Seite 20

   Wenn Sie eine einzelne virtuelle Maschine mit einer bestimmten Betriebssystem- und Hardwarekonfiguration benötigen, erstellen Sie eine neue virtuelle Maschine. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine von jedem Objekt in der Bestandsliste aus öffnen, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt.

2 Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine auf Seite 20

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

3 Auswählen einer Ressource auf Seite 20

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

4 Datenspeicher auswählen auf Seite 21

   Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden.

5 Auswählen der Kompatibilität der virtuellen Maschine auf Seite 21

   Sie können abhängig von den Hosts in Ihrer Umgebung die standardmäßige ESXi-Hostversion für diese virtuelle Maschine akzeptieren oder eine andere Version auswählen.

6 Auswählen eines Gastbetriebssystems auf Seite 22

   Ihre Auswahl des Gastbetriebssystems bestimmt die unterstützten Geräte und die Anzahl der für die virtuelle Maschine verfügbaren virtuellen CPUs. Der Assistent Neue virtuelle Maschine installiert nicht das Gastbetriebssystem. Der Assistent wählt anhand dieser Informationen die richtigen Standardwerte aus, wie z. B. den benötigten Arbeitsspeicher.

7 Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine auf Seite 22

   Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen" verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

8 Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine auf Seite 23

   Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

9 Installieren eines Gastbetriebssystems auf Seite 23

   Eine virtuelle Maschine ist erst dann vollständig, wenn Sie das Gastbetriebssystem und VMware Tools installiert haben. Die Installation eines Gastbetriebssystems auf Ihrer virtuellen Maschine ist im Wesentlichen mit der Installation auf einem physischen Computer vergleichbar.

## Starten des Erstellungsvorgangs der neuen virtuellen Maschine

Wenn Sie eine einzelne virtuelle Maschine mit einer bestimmten Betriebssystem- und Hardwarekonfiguration benötigen, erstellen Sie eine neue virtuelle Maschine. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine von jedem Objekt in der Bestandsliste aus öffnen, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.

2 Wählen Sie **Eine neue virtuelle Maschine erstellen** und klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Für eine flachere Hierarchie können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datencenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

Der Name der virtuellen Maschine bestimmt den Namen der VM-Dateien und -Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die virtuelle Maschine beispielsweise „win8“ nennen, werden die Dateien der virtuellen Maschine „win8.vmx“, „win8.vmdk“, „win8.nvram“ und so weiter benannt. Wenn Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, werden die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher dadurch nicht geändert.

#### Vorgehensweise

1 Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

2 Wählen oder suchen Sie das Datencenter oder den Ordner, in dem die virtuelle Maschine bereitgestellt werden soll.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource

Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

Zum Beispiel hat eine virtuelle Maschine Zugriff auf die Speicher- und CPU-Ressourcen des Hosts, auf dem sie sich befindet. Wenn Sie für die virtuelle Maschine einen Cluster auswählen, den der Administrator für die Nutzung von HA und DRS konfiguriert hat, wird die virtuelle Maschine eine höhere Verfügbarkeit aufweisen.

#### Vorgehensweise

1 Suchen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool für die virtuelle Maschine.

   Falls die Bereitstellung der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort zu Kompatibilitätsproblemen führt, werden die Probleme im unteren Bereich des Fensters angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Datenspeicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden.

Auf der Seite „Hardware anpassen“ können Sie den Speicher konfigurieren. Sie können beispielsweise eine neue Festplatte hinzufügen, eine VM-Speicherrichtlinie anwenden oder die Konfigurations- und Festplattendateien auf separaten Speichergeräten platzieren.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.** | Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf **Weiter**. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus.<br>b (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus.<br>c Klicken Sie auf **Weiter**. |

## Auswählen der Kompatibilität der virtuellen Maschine

Sie können abhängig von den Hosts in Ihrer Umgebung die standardmäßige ESXi-Hostversion für diese virtuelle Maschine akzeptieren oder eine andere Version auswählen.

Die Standardkompatibilität für diese virtuelle Maschine wird durch den Host, auf dem die virtuelle Maschine erstellt wurde, oder durch die Standardeinstellungen für die Kompatibilität auf dem Host, Cluster oder Datencenter bestimmt. Sie können eine vom Standard abweichende Kompatibilität auswählen.

Nur Hostversionen, die sich in Ihrer Umgebung befinden, werden im Dropdown-Menü **Kompatibel mit** angezeigt. Weitere Informationen zu den Auswahlmöglichkeiten und Kompatibilitätsstrategien finden Sie unter „Kompatibilität der virtuellen Maschine“, auf Seite 98.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie die Kompatibilität im Dropdown-Menü aus und klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen eines Gastbetriebssystems

Ihre Auswahl des Gastbetriebssystems bestimmt die unterstützten Geräte und die Anzahl der für die virtuelle Maschine verfügbaren virtuellen CPUs. Der Assistent Neue virtuelle Maschine installiert nicht das Gastbetriebssystem. Der Assistent wählt anhand dieser Informationen die richtigen Standardwerte aus, wie z. B. den benötigten Arbeitsspeicher.

Weitere Informationen finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* auf http://www.vmware.com/resources/compatibility.

Wenn Sie ein Gastbetriebssystem auswählen, ist je nach der Firmware, die das Betriebssystem unterstützt, entweder „BIOS“ oder „Extensible Firmware Interface“ (EFI) standardmäßig ausgewählt. Mac OS X Server-Gastbetriebssysteme unterstützen nur EFI. Wenn das Betriebssystem BIOS und EFI unterstützt, können Sie die Standardeinstellung auf der Registerkarte **Optionen** des Editors „Eigenschaften der virtuellen Maschine“ ändern, nachdem Sie die virtuelle Maschine erstellt haben und bevor Sie das Gastbetriebssystem installieren. Wenn Sie EFI auswählen, können Sie kein Betriebssystem starten, das nur BIOS unterstützt, und umgekehrt.

**WICHTIG** Sie sollten die Firmware nach der Installation des Gastbetriebssystems nicht ändern. Das Installationsprogramm des Gastbetriebssystems partitioniert die Festplatte in einem bestimmten Format, das von der Firmware abhängt, aus dem das Installationsprogramm gestartet wurde. Wenn Sie die Firmware ändern, können Sie das Gastbetriebssystem nicht starten.

Der Mac OS X-Server muss auf Apple-Hardware ausgeführt werden. Sie können einen Mac OS X-Server nicht einschalten, wenn er auf einer anderen Hardware ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Familie des Gastbetriebssystems** die Familie des Betriebssystems aus.

2 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Version des Gastbetriebssystems** die Version des Betriebssystems aus.

3 Wenn Sie **Andere** als Familie des Gastbetriebssystems und **Andere (32 Bit)** oder **Andere (64 Bit)** für die Version auswählen, geben Sie einen Namen für das Betriebssystem in das Textfeld ein.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine

Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen“ verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

Weitere Informationen zur Konfiguration von virtuellen Festplatten, einschließlich der Anweisungen zum Hinzufügen verschiedener Festplattentypen, finden Sie unter „Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 131.

Hilfe zum Konfigurieren anderer Hardware der virtuellen Maschine finden Sie unter Kapitel 6, „Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine“, auf Seite 97.

### Vorgehensweise

1 (Optional) Sie können ein neues virtuelles Hardwaregerät hinzufügen, indem Sie das Gerät im Dropdown-Menü **Neues Gerät** auswählen und auf **Hinzufügen** klicken.

2 (Optional) Erweitern Sie ein Gerät, um die Geräteeinstellungen anzuzeigen und zu konfigurieren.

3 Um ein Gerät zu entfernen, bewegen Sie den Mauszeiger über das Gerät und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Dieses Symbol erscheint nur für virtuelle Hardware, die Sie sicher entfernen können.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

#### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine und nehmen Sie die Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Die virtuelle Maschine wird in der vSphere Web Client-Bestandsliste angezeigt.

## Installieren eines Gastbetriebssystems

Eine virtuelle Maschine ist erst dann vollständig, wenn Sie das Gastbetriebssystem und VMware Tools installiert haben. Die Installation eines Gastbetriebssystems auf Ihrer virtuellen Maschine ist im Wesentlichen mit der Installation auf einem physischen Computer vergleichbar.

Die grundlegenden Schritte für ein typisches Betriebssystem werden in diesem Abschnitt beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch für Gastbetriebssysteme* unter http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html.

### Verwenden von PXE mit virtuellen Maschinen

Sie können eine virtuelle Maschine von einem Netzwerkgerät starten und ein Gastbetriebssystem mithilfe einer PXE (Preboot Execution Environment) remote installieren. Sie benötigen das Installationsmedium für das Betriebssystem nicht. Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, erkennt sie den PXE-Server.

Der PXE-Startvorgang wird bei Gastbetriebssystemen unterstützt, die in der Liste der VMware Gastbetriebssystem-Kompatibilität aufgeführt sind und deren Betriebssystemanbieter den PXE-Startvorgang des Betriebssystems unterstützt.

Die virtuelle Maschine muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie muss über eine virtuelle Festplatte ohne Betriebssystemsoftware verfügen, auf der ausreichend Festplattenspeicher zum Speichern der beabsichtigten Systemsoftware vorhanden ist.
- Sie muss über einen Netzwerkadapter verfügen, der mit dem Netzwerk verbunden ist, in dem sich der PXE-Server befindet.

Ausführliche Informationen zur Installation des Gastbetriebssystems finden Sie im *Handbuch für die Installation von Gastbetriebssystemen* unter http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html.

### Installieren eines Gastbetriebssystems von Medien

Sie können ein Gastbetriebssystem von einer CD-ROM oder einem ISO-Image installieren. Die Installation von einem ISO-Image ist in der Regel schneller und bequemer als die Installation von CD-ROM.

Wenn die Startsequenz der virtuelle Maschinen zu schnell ausgeführt wird, sodass Sie keine Konsole für die virtuelle Maschine öffnen können, um das BIOS- oder EFI-Setup aufzurufen, müssen Sie möglicherweise für eine Verzögerung der Startreihenfolge sorgen. Siehe „Verzögern der Startsequenz“, auf Seite 183.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Installations-ISO-Image auf einem VMFS-Datenspeicher oder NFS-Volume zur Verfügung steht, auf die der ESXi-Host Zugriff hat.
- Sie müssen die Installationsanweisungen des Betriebssystemanbieters zur Hand haben.

### Vorgehensweise

1 Melden Sie sich beim vCenter Server-System oder Host an, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet.

2 Wählen Sie eine Installationsmethode.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **CD-ROM** | Legen Sie die Installations-CD-ROM für das Gastbetriebssystem in das CD-ROM-Laufwerk Ihres ESXi-Hosts ein. |
| **ISO-Image** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**. Das Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten" der virtuellen Maschinen wird geöffnet. Falls die Registerkarte **Virtuelle Hardware** nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie sie aus.<br>b Wählen Sie **Datenspeicher-ISO-Datei** aus dem CD/DVD-Dropdown-Menü und navigieren Sie zum ISO-Image für Ihr Gastbetriebssystem. |

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, und wählen Sie die Option **Einschalten**.

In der Bestandsliste wird neben dem Symbol der virtuellen Maschine ein nach rechts weisender grüner Pfeil angezeigt.

4 Folgen Sie den Installationsanweisungen des Betriebssystemanbieters.

### Weiter

Installieren Sie VMware Tools. VMware empfiehlt dringend, die neueste Version von VMware Tools auf Ihren Gastbetriebssystemen auszuführen. Das Gastbetriebssystem funktioniert zwar auch ohne die VMware Tools, eine Vielzahl von wichtigen und praktischen Funktionen steht jedoch nicht zur Verfügung. Anweisungen zum Installieren und Aktualisieren von VMware Tools finden Sie unter Kapitel 12, „Aktualisieren von virtuellen Maschinen", auf Seite 261.

## Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem

Sie können eine ISO-Image-Datei von Ihrem lokalen Computer in einen Datenspeicher hochladen. Dies ist sinnvoll, wenn eine virtuelle Maschine, ein Host oder ein Cluster keinen Zugriff auf einen Datenspeicher oder einen gemeinsam genutzten Datenspeicher hat, der über das Installationsmedium des Gastbetriebssystems verfügt, das Sie benötigen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Client-Integrations-Plug-In installiert ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins", auf Seite 217. Der Installationsvorgang erfordert das Schließen aller offenen Browser.
- Erforderliche Rechte:
  - **Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen** im Datenspeicher.
  - **Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene** im Datenspeicher.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste auf **Datenspeicher** und wählen Sie auf der Registerkarte **Objekte** den Datenspeicher aus, in den Sie die Datei hochladen möchten.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Navigieren zum Datei-Browser des Datenspeichers** ( ).

3 (Optional) Klicken Sie auf das Symbol **Einen neuen Ordner erstellen**.

4 Wählen Sie den erstellten Ordner oder einen vorhandenen Ordner aus und klicken Sie auf das Symbol **Datei hochladen** ( ).

5 Falls das Dialogfeld zur Steuerung des Clientintegrationszugriffs angezeigt wird, klicken Sie auf **Zulassen**, damit das Plug-In auf Ihr Betriebssystem zugreifen kann, und fahren Sie mit dem Datei-Upload fort.

6 Suchen Sie auf dem lokalen Computer die Datei und laden Sie sie hoch.

Die Geschwindigkeit des ISO-Uploads variiert je nach Dateigröße und Netzwerk-Upload-Geschwindigkeit.

7 Aktualisieren Sie den Datei-Browser des Datenspeichers, damit die hochgeladene Datei in der Liste angezeigt wird.

### Weiter

Nachdem Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochgeladen haben, können Sie das CD-ROM-Laufwerk der virtuellen Maschine konfigurieren, um auf die Datei zuzugreifen.

## Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage

Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage bereitstellen, ist die virtuelle Maschine eine Kopie der Vorlage. Die neue virtuelle Maschine verfügt über dieselbe virtuelle Hardware und installierte Software sowie dieselben Eigenschaften wie die Vorlage.

### Voraussetzungen

Zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datencenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datencenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer virtuellen Festplatte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage bereitstellen** in der Quellvorlage.
- **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer Netzwerkkarte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** für die Vorlage oder den Vorlagenordner, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.

### Vorgehensweise

1. Starten der Aufgabe zur Bereitstellung einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage auf Seite 27

   Um Zeit zu sparen, können Sie eine virtuelle Maschine als Kopie einer bereits konfigurierten Vorlage erstellen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine von jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, aus oder direkt von der Vorlage aus öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

2. Auswählen einer Vorlage auf Seite 27

   Nachdem Sie die Vorlage für die Bereitstellung einer virtuellen Maschine ausgewählt haben, können Sie optional das Gastbetriebssystem und die Hardware der virtuellen Maschine anpassen. Darüber hinaus können Sie auswählen, dass die virtuelle Maschine nach Abschluss des Erstellungsvorgangs eingeschaltet wird. Sie können die Eigenschaften des Gastbetriebssystems anpassen, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen. Auf diese Weise werden Konflikte vermieden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können die Hardware der virtuellen Maschine, z. B. den Speicher oder das Netzwerk, neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

3. Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine auf Seite 28

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

4. Auswählen einer Ressource auf Seite 28

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

5. Datenspeicher auswählen auf Seite 29

   Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden. Sie können ein Format für die Festplatten der virtuellen Maschine auswählen und eine Speicherrichtlinie zuweisen.

6. Auswählen der Klonoptionen auf Seite 30

   Sie können optional das Gastbetriebssystem anpassen, die Hardware der virtuellen Maschine anpassen und die virtuelle Maschine einschalten, wenn Sie das Erstellen abgeschlossen haben. Sie können das Gastbetriebssystem anpassen, um Eigenschaften, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen, zu ändern, wodurch Konflikte verhindert werden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können den Speicher bzw. das Netzwerk der virtuellen Maschine neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

7. Anpassen des Gastbetriebssystems auf Seite 30

   Wenn Sie ein Gastbetriebssystem anpassen, können Sie Konflikte verhindern, die möglicherweise entstehen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. mit doppelten Computernamen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern. Sie können Gastbetriebssysteme anpassen, wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen.

8 Eingeben zusätzlicher Anpassungsparameter für das Gastbetriebssystem auf Seite 31

Im Bildschirm „Benutzereinstellungen“ können Sie den NetBIOS-Namen eingeben und die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.

9 Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine auf Seite 31

Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen“ verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

10 Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine auf Seite 32

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

## Starten der Aufgabe zur Bereitstellung einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage

Um Zeit zu sparen, können Sie eine virtuelle Maschine als Kopie einer bereits konfigurierten Vorlage erstellen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine von jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, aus oder direkt von der Vorlage aus öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

Wenn Sie den Assistenten von einer Vorlage aus öffnen, wird die Seite „Erstellungstyp auswählen“ nicht angezeigt.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie die Option, eine virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitzustellen.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Öffnen Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine von einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste aus.** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.<br>b Wählen Sie **Von Vorlage bereitstellen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |
| **Öffnen des Assistenten Von Vorlage bereitstellen von einer Vorlage aus** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Virtuelle Maschine über diese Vorlage bereitstellen**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |

## Auswählen einer Vorlage

Nachdem Sie die Vorlage für die Bereitstellung einer virtuellen Maschine ausgewählt haben, können Sie optional das Gastbetriebssystem und die Hardware der virtuellen Maschine anpassen. Darüber hinaus können Sie auswählen, dass die virtuelle Maschine nach Abschluss des Erstellungsvorgangs eingeschaltet wird. Sie können die Eigenschaften des Gastbetriebssystems anpassen, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen. Auf diese Weise werden Konflikte vermieden, die auftreten können, wenn Sie vir-

tuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können die Hardware der virtuellen Maschine, z. B. den Speicher oder das Netzwerk, neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Sie den Assistenten zum Erstellen neuer virtueller Maschinen von einem Bestandslistenobjekt aus geöffnet haben, bei dem es sich nicht um eine Vorlage handelt.

---

HINWEIS Wenn Sie den Bereitstellungsvorgang von einer Vorlage aus starten, wählen Sie die Anpassungs- und Einschalt-Optionen auf einer später angezeigten Seite des Assistenten aus.

---

#### Vorgehensweise

1 Suchen Sie die Vorlage oder navigieren Sie zu ihr.

2 (Optional) Wählen Sie **Anpassen des Gastbetriebssystems**, um das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine anzupassen.

3 (Optional) Wählen Sie **Anpassen der Hardware dieser virtuellen Maschine**, um die Hardware der virtuellen Maschine vor der Bereitstellung zu konfigurieren.

4 (Optional) Wählen Sie **Virtuelle Maschine nach dem Erstellen einschalten**, um die virtuelle Maschine nach dem Erstellen einzuschalten.

5 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Für eine flachere Hierarchie können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datencenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

Der Name der virtuellen Maschine bestimmt den Namen der VM-Dateien und -Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die virtuelle Maschine beispielsweise „win8“ nennen, werden die Dateien der virtuellen Maschine „win8.vmx“, „win8.vmdk“, „win8.nvram“ und so weiter benannt. Wenn Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, werden die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher dadurch nicht geändert.

#### Vorgehensweise

1 Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

2 Wählen oder suchen Sie das Datencenter oder den Ordner, in dem die virtuelle Maschine bereitgestellt werden soll.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource

Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

Zum Beispiel hat eine virtuelle Maschine Zugriff auf die Speicher- und CPU-Ressourcen des Hosts, auf dem sie sich befindet. Wenn Sie für die virtuelle Maschine einen Cluster auswählen, den der Administrator für die Nutzung von HA und DRS konfiguriert hat, wird die virtuelle Maschine eine höhere Verfügbarkeit aufweisen.

### Vorgehensweise

1 Suchen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool für die virtuelle Maschine.

Falls die Bereitstellung der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort zu Kompatibilitätsproblemen führt, werden die Probleme im unteren Bereich des Fensters angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Datenspeicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden. Sie können ein Format für die Festplatten der virtuellen Maschine auswählen und eine Speicherrichtlinie zuweisen.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Format wie Quelle** | Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine. |
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Anlegens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. |
| **Thin Provision** | Verwendet das Format „Schnell bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die schnell bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen. |

2 (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

3 Wählen Sie einen Datenspeicher-Standort für die virtuelle Festplatte aus.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Speichern Sie die Konfigurationsdateien für die virtuelle Festplatte und die virtuelle Maschine an demselben Ort eines Datenspeichers.** | Wählen Sie **Zusammen mit virtueller Maschine speichern** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** aus. |
| **Speichern Sie die Festplatte an einem eigenen Speicherort für Datenspeicher.** | Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** und einen Datenspeicher für die Festplatte. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü „Speicherort" und einen Cluster für die Festplatte.<br>b (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. |

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen der Klonoptionen

Sie können optional das Gastbetriebssystem anpassen, die Hardware der virtuellen Maschine anpassen und die virtuelle Maschine einschalten, wenn Sie das Erstellen abgeschlossen haben. Sie können das Gastbetriebssystem anpassen, um Eigenschaften, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen, zu ändern, wodurch Konflikte verhindert werden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können den Speicher bzw. das Netzwerk der virtuellen Maschine neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

HINWEIS Falls Sie den Assistenten von einem anderen Objekt als einer virtuellen Maschine oder einer Vorlage geöffnet haben, wird die Seite zum Auswählen der Klonoptionen nicht angezeigt. Diese Optionen stehen auf einer anderen Seite des Assistenten zur Verfügung.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie **Betriebssystem anpassen** aus.

2 Wählen Sie **Anpassen der Hardware dieser virtuellen Maschine** aus.

3 Wählen Sie **Virtuelle Maschine nach dem Erstellen einschalten** aus.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen des Gastbetriebssystems

Wenn Sie ein Gastbetriebssystem anpassen, können Sie Konflikte verhindern, die möglicherweise entstehen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. mit doppelten Computernamen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern. Sie können Gastbetriebssysteme anpassen, wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen.

### Voraussetzungen

Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems", auf Seite 50.

#### Vorgehensweise

1 Weisen Sie der virtuellen Maschine eine Anpassungsspezifikation zu.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus** | Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. |
| **Spezifikation erstellen** | Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen** und führen Sie den Assistenten aus. |
| **Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation** | a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.<br>b Klicken Sie auf das Symbol **Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation** und führen Sie den Assistenten aus. |

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Eingeben zusätzlicher Anpassungsparameter für das Gastbetriebssystem

Im Bildschirm „Benutzereinstellungen" können Sie den NetBIOS-Namen eingeben und die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.

Der Bildschirm „Benutzereinstellungen" wird angezeigt, wenn Sie eine Anpassungsspezifikation anwenden, für die mindestens eine der folgenden Bedingungen zutrifft.

- Die Option **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** wurde beim Erstellen der Anpassungsspezifikation ausgewählt.
- Die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** wurde für IPv4 und IPv6 beim Erstellen der Anpassungsspezifikation ausgewählt.

Siehe „Anpassen von Windows beim Klonen oder Bereitstellen", auf Seite 51 und „Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen", auf Seite 55.

#### Vorgehensweise

1 Geben Sie einen NetBIOS-Namen für den Computer ein.

2 Geben Sie für jede Netzwerkschnittstelle Netzwerkadaptereinstellungen ein.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine

Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen" verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

Weitere Informationen zur Konfiguration von virtuellen Festplatten, einschließlich der Anweisungen zum Hinzufügen verschiedener Festplattentypen, finden Sie unter „Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine", auf Seite 131.

Hilfe zum Konfigurieren anderer Hardware der virtuellen Maschine finden Sie unter Kapitel 6, „Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine", auf Seite 97.

#### Vorgehensweise

1 (Optional) Sie können ein neues virtuelles Hardwaregerät hinzufügen, indem Sie das Gerät im Dropdown-Menü **Neues Gerät** auswählen und auf **Hinzufügen** klicken.

2 (Optional) Erweitern Sie ein Gerät, um die Geräteeinstellungen anzuzeigen und zu konfigurieren.

3 Um ein Gerät zu entfernen, bewegen Sie den Mauszeiger über das Gerät und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Dieses Symbol erscheint nur für virtuelle Hardware, die Sie sicher entfernen können.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

### Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

#### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine und nehmen Sie die Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Die virtuelle Maschine wird in der vSphere Web Client-Bestandsliste angezeigt.

## Klonen einer virtuellen Maschine

Beim Klonen einer virtuellen Maschine wird eine virtuelle Maschine erstellt, die ein Kopie des Originals ist. Die neue virtuelle Maschine wird mit derselben virtuellen Hardware, installierten Software sowie anderen Eigenschaften der ursprünglichen virtuellen Maschine konfiguriert.

---

HINWEIS Wenn stark ausgelastete Anwendungen, wie z. B. Lastgeneratoren, während eines Klonvorgangs im Gastbetriebssystem ausgeführt werden, schlägt die Stilllegung der virtuellen Maschine möglicherweise fehl und VMware Tools erhält möglicherweise keine CPU-Ressourcen, wodurch eine Zeitüberschreitung verursacht wird. Es wird empfohlen, die virtuellen Maschinen, die E/A-Vorgänge mit weniger Festplattenspeicherplatz ausführen, stillzulegen.

---

#### Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Zum Klonen einer virtuellen Maschine benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Virtuelle Maschine klonen** auf der virtuellen Maschine, die Sie klonen.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datencenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datencenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher oder Datenspeicherordner.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** auf der virtuellen Maschine oder dem Ordner der virtuellen Maschine, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.

### Vorgehensweise

1 Starten der Aufgabe zum Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine auf Seite 34

Um eine Originalkopie einer virtuellen Maschine herzustellen, können Sie eine bestehende virtuelle Maschine klonen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste öffnen, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt. Sie können den Assistenten auch direkt von der virtuellen Maschine aus öffnen, die Sie klonen werden.

2 Auswählen einer zu klonenden virtuellen Maschine auf Seite 34

Sie wählen eine virtuelle Maschine zum Klonen aus, und Sie können optional das Gastbetriebssystem und die Hardware der virtuellen Maschine anpassen. Darüber hinaus können Sie auswählen, dass die virtuelle Maschine nach Abschluss des Erstellungsvorgangs eingeschaltet wird. Sie können die Eigenschaften des Gastbetriebssystems anpassen, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen. Auf diese Weise werden Konflikte vermieden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können die Hardware der virtuellen Maschine, z. B. den Speicher oder das Netzwerk, neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

3 Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine auf Seite 35

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

4 Auswählen einer Ressource auf Seite 35

Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

5 Datenspeicher auswählen auf Seite 36

Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden. Sie können ein Format für die Festplatten der virtuellen Maschine auswählen und eine Speicherrichtlinie zuweisen.

6 Auswählen der Klonoptionen auf Seite 37

Sie können optional das Gastbetriebssystem anpassen, die Hardware der virtuellen Maschine anpassen und die virtuelle Maschine einschalten, wenn Sie das Erstellen abgeschlossen haben. Sie können das Gastbetriebssystem anpassen, um Eigenschaften, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen, zu ändern, wodurch Konflikte verhindert werden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können den Speicher bzw. das Netzwerk der virtuellen Maschine neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

7 Anpassen des Gastbetriebssystems auf Seite 37

Wenn Sie ein Gastbetriebssystem anpassen, können Sie Konflikte verhindern, die möglicherweise entstehen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. mit doppelten Computernamen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern. Sie können Gastbetriebssysteme anpassen, wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen.

8 Eingeben zusätzlicher Anpassungsparameter für das Gastbetriebssystem auf Seite 38

Im Bildschirm „Benutzereinstellungen“ können Sie den NetBIOS-Namen eingeben und die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.

9 Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine auf Seite 38

Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen“ verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

10 Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine auf Seite 39

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

## Starten der Aufgabe zum Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine

Um eine Originalkopie einer virtuellen Maschine herzustellen, können Sie eine bestehende virtuelle Maschine klonen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste öffnen, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt. Sie können den Assistenten auch direkt von der virtuellen Maschine aus öffnen, die Sie klonen werden.

Wenn Sie den Assistenten aus einer virtuellen Maschine öffnen, wird die Seite „Erstellungstyp auswählen“ nicht angezeigt.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie die Option zum Klonen einer virtuellen Maschine.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Öffnen Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste.** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.<br>b Wählen Sie **Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>Die Seite „Virtuelle Maschine auswählen“ wird geöffnet. |
| **Öffnen des Assistenten Vorhandene virtuelle Maschine klonen von einer virtuellen Maschine aus** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Klonen > Auf virtuelle Maschine klonen** aus.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |

## Auswählen einer zu klonenden virtuellen Maschine

Sie wählen eine virtuelle Maschine zum Klonen aus, und Sie können optional das Gastbetriebssystem und die Hardware der virtuellen Maschine anpassen. Darüber hinaus können Sie auswählen, dass die virtuelle Maschine nach Abschluss des Erstellungsvorgangs eingeschaltet wird. Sie können die Eigenschaften des Gastbetriebssystems anpassen, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen. Auf diese Weise werden Konflikte vermieden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können die Hardware der virtuellen Maschine, z. B. den Speicher oder das Netzwerk, neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Sie den Assistenten zum Erstellen neuer virtueller Maschinen von einem Bestandslistenobjekt aus geöffnet haben, bei dem es sich nicht um eine Vorlage handelt.

---

HINWEIS Wenn Sie den Bereitstellungsvorgang von einer Vorlage aus starten, wählen Sie die Anpassungs- und Einschalt-Optionen auf einer später angezeigten Seite des Assistenten aus.

---

### Vorgehensweise

1. Suchen Sie die virtuelle Maschine oder navigieren Sie zu ihr, und wählen Sie sie aus.
2. (Optional) Wählen Sie **Anpassen des Gastbetriebssystems**, um das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine anzupassen.
3. (Optional) Wählen Sie **Anpassen der Hardware dieser virtuellen Maschine**, um die Hardware der virtuellen Maschine vor der Bereitstellung zu konfigurieren.
4. (Optional) Wählen Sie **Virtuelle Maschine nach dem Erstellen einschalten**, um die virtuelle Maschine nach dem Erstellen einzuschalten.
5. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen des Namens und Ordners der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für sie ein. Der eindeutige Name unterscheidet sie von bestehenden virtuellen Maschinen im Ordner der virtuellen Maschine oder im Datencenter. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine auswählen.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Für eine flachere Hierarchie können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datencenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

Der Name der virtuellen Maschine bestimmt den Namen der VM-Dateien und -Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die virtuelle Maschine beispielsweise „win8“ nennen, werden die Dateien der virtuellen Maschine „win8.vmx“, „win8.vmdk“, „win8.nvram“ und so weiter benannt. Wenn Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, werden die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher dadurch nicht geändert.

### Vorgehensweise

1. Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.
2. Wählen oder suchen Sie das Datencenter oder den Ordner, in dem die virtuelle Maschine bereitgestellt werden soll.
3. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource

Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

Zum Beispiel hat eine virtuelle Maschine Zugriff auf die Speicher- und CPU-Ressourcen des Hosts, auf dem sie sich befindet. Wenn Sie für die virtuelle Maschine einen Cluster auswählen, den der Administrator für die Nutzung von HA und DRS konfiguriert hat, wird die virtuelle Maschine eine höhere Verfügbarkeit aufweisen.

### Vorgehensweise

1. Suchen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool für die virtuelle Maschine.

   Falls die Bereitstellung der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort zu Kompatibilitätsproblemen führt, werden die Probleme im unteren Bereich des Fensters angezeigt.
2. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Datenspeicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Die Datenspeicher unterscheiden sich möglicherweise in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften. Auf die verfügbaren Datenspeicher kann von der ausgewählten Zielressource aus zugegriffen werden. Sie können ein Format für die Festplatten der virtuellen Maschine auswählen und eine Speicherrichtlinie zuweisen.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Format wie Quelle** | Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine. |
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Anlegens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. |
| **Thin Provision** | Verwendet das Format „Schnell bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die schnell bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen. |

2 (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

3 Wählen Sie einen Datenspeicher-Standort für die virtuelle Festplatte aus.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Speichern Sie die Konfigurationsdateien für die virtuelle Festplatte und die virtuelle Maschine an demselben Ort eines Datenspeichers.** | Wählen Sie **Zusammen mit virtueller Maschine speichern** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** aus. |
| **Speichern Sie die Festplatte an einem eigenen Speicherort für Datenspeicher.** | Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** und einen Datenspeicher für die Festplatte. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü „Speicherort“ und einen Cluster für die Festplatte.<br>b (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. |

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen der Klonoptionen

Sie können optional das Gastbetriebssystem anpassen, die Hardware der virtuellen Maschine anpassen und die virtuelle Maschine einschalten, wenn Sie das Erstellen abgeschlossen haben. Sie können das Gastbetriebssystem anpassen, um Eigenschaften, z. B. den Computernamen sowie Netzwerk- und Lizenzeinstellungen, zu ändern, wodurch Konflikte verhindert werden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen. Sie können ein CD-Gerät, z. B. eine ISO-Datei, hinzufügen, um das Gastbetriebssystem zu installieren, oder Sie können den Speicher bzw. das Netzwerk der virtuellen Maschine neu konfigurieren, bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen.

HINWEIS Falls Sie den Assistenten von einem anderen Objekt als einer virtuellen Maschine oder einer Vorlage geöffnet haben, wird die Seite zum Auswählen der Klonoptionen nicht angezeigt. Diese Optionen stehen auf einer anderen Seite des Assistenten zur Verfügung.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie **Betriebssystem anpassen** aus.

2 Wählen Sie **Anpassen der Hardware dieser virtuellen Maschine** aus.

3 Wählen Sie **Virtuelle Maschine nach dem Erstellen einschalten** aus.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen des Gastbetriebssystems

Wenn Sie ein Gastbetriebssystem anpassen, können Sie Konflikte verhindern, die möglicherweise entstehen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. mit doppelten Computernamen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern. Sie können Gastbetriebssysteme anpassen, wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen.

### Voraussetzungen

Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems“, auf Seite 50.

#### Vorgehensweise

1 Weisen Sie der virtuellen Maschine eine Anpassungsspezifikation zu.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus** | Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. |
| **Spezifikation erstellen** | Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen** und führen Sie den Assistenten aus. |
| **Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation** | a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.<br>b Klicken Sie auf das Symbol **Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation** und führen Sie den Assistenten aus. |

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Eingeben zusätzlicher Anpassungsparameter für das Gastbetriebssystem

Im Bildschirm „Benutzereinstellungen" können Sie den NetBIOS-Namen eingeben und die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.

Der Bildschirm „Benutzereinstellungen" wird angezeigt, wenn Sie eine Anpassungsspezifikation anwenden, für die mindestens eine der folgenden Bedingungen zutrifft.

- Die Option **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** wurde beim Erstellen der Anpassungsspezifikation ausgewählt.
- Die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** wurde für IPv4 und IPv6 beim Erstellen der Anpassungsspezifikation ausgewählt.

Siehe „Anpassen von Windows beim Klonen oder Bereitstellen", auf Seite 51 und „Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen", auf Seite 55.

#### Vorgehensweise

1 Geben Sie einen NetBIOS-Namen für den Computer ein.

2 Geben Sie für jede Netzwerkschnittstelle Netzwerkadaptereinstellungen ein.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen der Hardware der virtuellen Maschine

Bevor Sie eine neue virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, ist die virtuelle Festplatte standardmäßig ausgewählt. Sie können das Dropdown-Menü **Neues Gerät** auf der Seite „Hardware anpassen" verwenden, um eine neue Festplatte hinzuzufügen, eine vorhandene Festplatte auszuwählen oder eine RDM-Festplatte hinzuzufügen.

Weitere Informationen zur Konfiguration von virtuellen Festplatten, einschließlich der Anweisungen zum Hinzufügen verschiedener Festplattentypen, finden Sie unter „Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine", auf Seite 131.

Hilfe zum Konfigurieren anderer Hardware der virtuellen Maschine finden Sie unter Kapitel 6, „Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine", auf Seite 97.

#### Vorgehensweise

1 (Optional) Sie können ein neues virtuelles Hardwaregerät hinzufügen, indem Sie das Gerät im Dropdown-Menü **Neues Gerät** auswählen und auf **Hinzufügen** klicken.

2 (Optional) Erweitern Sie ein Gerät, um die Geräteeinstellungen anzuzeigen und zu konfigurieren.

3 Um ein Gerät zu entfernen, bewegen Sie den Mauszeiger über das Gerät und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Dieses Symbol erscheint nur für virtuelle Hardware, die Sie sicher entfernen können.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine und nehmen Sie die Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Die virtuelle Maschine wird in der vSphere Web Client-Bestandsliste angezeigt.

# Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client

Nachdem Sie eine virtuelle Maschine erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind Master-Kopien von virtuellen Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei die ursprüngliche virtuelle Maschine beibehalten wird.

Sie können Vorlagen nicht ändern, nachdem Sie sie erstellt haben. Um eine vorhandene Vorlage zu ändern, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine konvertieren, die gewünschten Änderungen vornehmen und die virtuelle Maschine wieder in eine Vorlage konvertieren. Um den ursprünglichen Status der Vorlage beizubehalten, klonen Sie die Vorlage in eine Vorlage.

### Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Rechte verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage aus virtueller Maschine erstellen** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** im VM-Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

### Vorgehensweise

1 Starten der Aufgabe zum Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage auf Seite 40

   Um eine Master-Kopie einer virtuellen Maschine herzustellen, können Sie die virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, oder direkt aus der Vorlage öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

2 Auswählen einer virtuellen Maschine zum Klonen in eine Vorlage auf Seite 41

   Um eine virtuelle Maschine in eine Vorlage zu klonen, müssen Sie eine bestehende virtuelle Maschine zum Klonen auswählen. Sie können eine Vorlage nicht ändern, nachdem Sie sie erstellt haben. Um die Vorlage zu ändern, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine zurückverwandeln.

3 Auswählen eines Namens und Speicherorts für die Vorlage auf Seite 41

   Wenn Sie in der Bestandsliste von vCenter Server eine Vorlage bereitstellen, geben Sie ihr einen eindeutigen Namen. Der eindeutige Name unterscheidet sie von den Vorlagen, die im Datencenter oder im Ordner der virtuellen Maschine vorhanden sind. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordner als Speicherort für die Vorlage auswählen.

4 Auswählen einer Ressource für eine Vorlage einer virtuellen Maschine auf Seite 41

   Wenn Sie eine Vorlage für virtuelle Maschinen bereitstellen, wählen Sie für die Vorlage eine Host- oder Cluster-Ressource aus. Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

5 Auswählen eines Datenspeichers für die Vorlage einer virtuellen Maschine auf Seite 42

   Jede virtuelle Maschine bzw. jede Vorlage für eine virtuelle Maschine benötigt einen Ordner oder ein Verzeichnis für ihre virtuellen Festplatten und Dateien. Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine Vorlage erstellen, um die vCenter Server-Bestandsliste bereitzustellen, wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfiguration der virtuellen Maschine und andere Dateien sowie alle virtuellen Festplatten aus. Die Datenspeicher unterscheiden sich in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften.

6 Beenden des Erstellens einer Vorlage für die virtuelle Maschine auf Seite 43

   Bevor Sie die Vorlage bereitstellen, können Sie die Vorlageneinstellungen überprüfen.

## Starten der Aufgabe zum Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage

Um eine Master-Kopie einer virtuellen Maschine herzustellen, können Sie die virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen. Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, oder direkt aus der Vorlage öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

Wenn Sie den Assistenten von einer Vorlage aus öffnen, wird die Seite „Erstellungstyp auswählen“ nicht angezeigt.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie eine Option, um eine virtuelle Maschine in eine Vorlage zu klonen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Öffnen Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste.** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.<br>b Wählen Sie **Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |
| **Öffnen Sie den Assistenten Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen von einer Vorlage aus** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Vorlage > In Vorlage klonen**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |

## Auswählen einer virtuellen Maschine zum Klonen in eine Vorlage

Um eine virtuelle Maschine in eine Vorlage zu klonen, müssen Sie eine bestehende virtuelle Maschine zum Klonen auswählen. Sie können eine Vorlage nicht ändern, nachdem Sie sie erstellt haben. Um die Vorlage zu ändern, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine zurückverwandeln.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine nicht von einer virtuellen Maschine aus, sondern von einem anderen Bestandlistenobjekt aus geöffnet haben, beispielsweise einem Host oder Cluster. Wenn Sie den Assistenten von einer virtuellen Maschine aus geöffnet haben, wird diese Seite nicht angezeigt.

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zur oder suchen Sie die virtuelle Maschine und wählen Sie sie aus.
2. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen eines Namens und Speicherorts für die Vorlage

Wenn Sie in der Bestandsliste von vCenter Server eine Vorlage bereitstellen, geben Sie ihr einen eindeutigen Namen. Der eindeutige Name unterscheidet sie von den Vorlagen, die im Datencenter oder im Ordner der virtuellen Maschine vorhanden sind. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordner als Speicherort für die Vorlage auswählen.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datencenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher nicht geändert.

#### Vorgehensweise

1. Geben Sie einen Namen für die Vorlage ein.
2. Wählen oder suchen Sie das Datencenter oder den Ordner, in dem die Vorlage bereitgestellt werden soll.
3. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource für eine Vorlage einer virtuellen Maschine

Wenn Sie eine Vorlage für virtuelle Maschinen bereitstellen, wählen Sie für die Vorlage eine Host- oder Cluster-Ressource aus. Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

#### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zu dem Host bzw. dem Cluster und wählen Sie ihn aus.

   Kompatibilitätsprobleme werden am unteren Rand des Fensters angezeigt.
2. Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen eines Datenspeichers für die Vorlage einer virtuellen Maschine

Jede virtuelle Maschine bzw. jede Vorlage für eine virtuelle Maschine benötigt einen Ordner oder ein Verzeichnis für ihre virtuellen Festplatten und Dateien. Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine Vorlage erstellen, um die vCenter Server-Bestandsliste bereitzustellen, wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfiguration der virtuellen Maschine und andere Dateien sowie alle virtuellen Festplatten aus. Die Datenspeicher unterscheiden sich in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Format wie Quelle** | Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine. |
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Anlegens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. |
| **Thin Provision** | Verwendet das Format „Schnell bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die schnell bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen. |

2 (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

3 Wählen Sie einen Datenspeicher-Standort für die virtuelle Festplatte aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Speichern Sie die Konfigurationsdateien für die virtuelle Festplatte und die virtuelle Maschine an demselben Ort eines Datenspeichers.** | Wählen Sie **Zusammen mit virtueller Maschine speichern** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** aus. |
| **Speichern Sie die Festplatte an einem eigenen Speicherort für Datenspeicher.** | Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** und einen Datenspeicher für die Festplatte. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü „Speicherort“ und einen Cluster für die Festplatte.<br>b (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. |

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Beenden des Erstellens einer Vorlage für die virtuelle Maschine

Bevor Sie die Vorlage bereitstellen, können Sie die Vorlageneinstellungen überprüfen.

### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Vorlageneinstellungen und nehmen Sie die notwendigen Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich „Aktuelle Aufgaben“. Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

# Klonen einer Vorlage in eine Vorlage im vSphere Web Client

Nachdem Sie eine Vorlage erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind Master-Kopien von virtuellen Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei der Status der ursprünglichen Vorlage beibehalten wird.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Rechte verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage klonen** in der Quellvorlage.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** im Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

### Vorgehensweise

1 Starten der Aufgabe zum Klonen einer Vorlage in eine Vorlage auf Seite 44

   Um Änderungen an einer Vorlage vorzunehmen und den Status der ursprünglichen Vorlage beizubehalten, klonen Sie die Vorlage in eine Vorlage.

2 Auswählen einer Vorlage zum Klonen im vSphere Web Client auf Seite 45

   Falls Sie den Assistenten zum Erstellen neuer virtueller Maschinen von einem anderen Bestandslistenobjekt aus als eine Vorlage gestartet haben, wählen Sie eine Vorlage zum Klonen aus.

3 Auswählen eines Namens und Speicherorts für die Vorlage auf Seite 45

Wenn Sie in der Bestandsliste von vCenter Server eine Vorlage bereitstellen, geben Sie ihr einen eindeutigen Namen. Der eindeutige Name unterscheidet sie von den Vorlagen, die im Datencenter oder im Ordner der virtuellen Maschine vorhanden sind. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordner als Speicherort für die Vorlage auswählen.

4 Auswählen einer Ressource für eine Vorlage einer virtuellen Maschine auf Seite 45

Wenn Sie eine Vorlage für virtuelle Maschinen bereitstellen, wählen Sie für die Vorlage eine Host- oder Cluster-Ressource aus. Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

5 Auswählen eines Datenspeichers für die Vorlage einer virtuellen Maschine auf Seite 46

Jede virtuelle Maschine bzw. jede Vorlage für eine virtuelle Maschine benötigt einen Ordner oder ein Verzeichnis für ihre virtuellen Festplatten und Dateien. Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine Vorlage erstellen, um die vCenter Server-Bestandsliste bereitzustellen, wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfiguration der virtuellen Maschine und andere Dateien sowie alle virtuellen Festplatten aus. Die Datenspeicher unterscheiden sich in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften.

6 Beenden des Erstellens einer Vorlage für die virtuelle Maschine auf Seite 47

Bevor Sie die Vorlage bereitstellen, können Sie die Vorlageneinstellungen überprüfen.

## Starten der Aufgabe zum Klonen einer Vorlage in eine Vorlage

Um Änderungen an einer Vorlage vorzunehmen und den Status der ursprünglichen Vorlage beizubehalten, klonen Sie die Vorlage in eine Vorlage.

Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, oder direkt aus der Vorlage öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

Wenn Sie den Assistenten von einer Vorlage aus öffnen, wird die Seite „Erstellungstyp auswählen“ nicht angezeigt.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie die Option zum Klonen einer Vorlage in eine Vorlage aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Öffnen Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste.** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.<br>b Wählen Sie **Vorlage in Vorlage klonen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |
| **Öffnen des Assistenten Vorlage in Vorlage klonen von einer Vorlage aus** | a Navigieren Sie zu einer Vorlage.<br>b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Klonen**.<br>Die Seite „Namen und Ordner auswählen“ wird geöffnet. |

## Auswählen einer Vorlage zum Klonen im vSphere Web Client

Falls Sie den Assistenten zum Erstellen neuer virtueller Maschinen von einem anderen Bestandslistenobjekt aus als eine Vorlage gestartet haben, wählen Sie eine Vorlage zum Klonen aus.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Sie den Assistenten von einem Bestandslistenobjekt aus geöffnet haben, das keine Vorlage ist, z. B. einem Host oder Cluster. Wenn Sie den Assistenten Vorlage in virtuelle Maschine konvertieren von einer Vorlage aus geöffnet haben, wird diese Seite nicht angezeigt.

#### Vorgehensweise

1 Akzeptieren Sie die Standardvorlage, die Vorlage, von der aus Sie den **Assistenten zum Erstellen neuer virtueller Maschinen** geöffnet haben, oder wählen Sie eine andere Vorlage aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen eines Namens und Speicherorts für die Vorlage

Wenn Sie in der Bestandsliste von vCenter Server eine Vorlage bereitstellen, geben Sie ihr einen eindeutigen Namen. Der eindeutige Name unterscheidet sie von den Vorlagen, die im Datencenter oder im Ordner der virtuellen Maschine vorhanden sind. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Abhängig von den Anforderungen Ihrer Organisation können Sie ein Datencenter oder einen Ordner als Speicherort für die Vorlage auswählen.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datencenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher nicht geändert.

#### Vorgehensweise

1 Geben Sie einen Namen für die Vorlage ein.

2 Wählen oder suchen Sie das Datencenter oder den Ordner, in dem die Vorlage bereitgestellt werden soll.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource für eine Vorlage einer virtuellen Maschine

Wenn Sie eine Vorlage für virtuelle Maschinen bereitstellen, wählen Sie für die Vorlage eine Host- oder Cluster-Ressource aus. Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

#### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu dem Host bzw. dem Cluster und wählen Sie ihn aus.

   Kompatibilitätsprobleme werden am unteren Rand des Fensters angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen eines Datenspeichers für die Vorlage einer virtuellen Maschine

Jede virtuelle Maschine bzw. jede Vorlage für eine virtuelle Maschine benötigt einen Ordner oder ein Verzeichnis für ihre virtuellen Festplatten und Dateien. Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine Vorlage erstellen, um die vCenter Server-Bestandsliste bereitzustellen, wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfiguration der virtuellen Maschine und andere Dateien sowie alle virtuellen Festplatten aus. Die Datenspeicher unterscheiden sich in Größe, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und anderen Eigenschaften.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Format wie Quelle** | Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine. |
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Anlegens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. |
| **Thin Provision** | Verwendet das Format „Schnell bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die schnell bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen. |

2 (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

3 Wählen Sie einen Datenspeicher-Standort für die virtuelle Festplatte aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Speichern Sie die Konfigurationsdateien für die virtuelle Festplatte und die virtuelle Maschine an demselben Ort eines Datenspeichers.** | Wählen Sie **Zusammen mit virtueller Maschine speichern** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** aus. |
| **Speichern Sie die Festplatte an einem eigenen Speicherort für Datenspeicher.** | Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü **Speicherort** und einen Datenspeicher für die Festplatte. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a Wählen Sie **Durchsuchen** aus dem Dropdown-Menü „Speicherort" und einen Cluster für die Festplatte.<br>b (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. |

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Beenden des Erstellens einer Vorlage für die virtuelle Maschine

Bevor Sie die Vorlage bereitstellen, können Sie die Vorlageneinstellungen überprüfen.

### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Vorlageneinstellungen und nehmen Sie die notwendigen Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich „Aktuelle Aufgaben". Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

# Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine

Durch das Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine wird die Vorlage geändert. Bei dieser Aktion wird keine Kopie erstellt. Wenn Sie eine Vorlage bearbeiten möchten, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine konvertieren. Sie können eine Vorlage auch in eine virtuelle Maschine konvertieren, wenn Sie sie nicht als Master-Image für die Bereitstellung virtueller Maschinen benötigen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Als virtuelle Maschine markieren** in der Quellvorlage.
- **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** im Ressourcenpool, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

1 Starten der Aufgabe zum Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine auf Seite 48

Zur Neukonfiguration einer Vorlage mit neuer oder aktualisierter Hardware oder neuen Anwendungen müssen Sie die Vorlage in eine virtuelle Maschine umwandeln und die virtuelle Maschine zurück in eine Vorlage klonen. In einigen Fällen können Sie eine Vorlage in eine virtuelle Maschine umwandeln, weil Sie die Vorlage nicht mehr brauchen.

2 Auswählen einer Vorlage, von der die virtuelle Maschine bereitgestellt wird auf Seite 48

Wählen Sie auf der Seite „Vorlage auswählen" des Assistenten eine Vorlage aus der Liste aus, die Sie bereitstellen.

3 Auswählen einer Ressource auf Seite 49

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

4 Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine auf Seite 49

   Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

## Starten der Aufgabe zum Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine

Zur Neukonfiguration einer Vorlage mit neuer oder aktualisierter Hardware oder neuen Anwendungen müssen Sie die Vorlage in eine virtuelle Maschine umwandeln und die virtuelle Maschine zurück in eine Vorlage klonen. In einigen Fällen können Sie eine Vorlage in eine virtuelle Maschine umwandeln, weil Sie die Vorlage nicht mehr brauchen.

Sie können den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus jedem Objekt in der Bestandsliste, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt, oder direkt aus der Vorlage öffnen. Der Assistent bietet mehrere Optionen für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen und Vorlagen.

Wenn Sie den Assistenten von einer Vorlage aus öffnen, wird die Seite „Erstellungstyp auswählen" nicht angezeigt.

Diese Aufgabe bietet Schritte zum Umwandeln einer Vorlage in eine virtuelle Maschine. Hinweise zum Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage finden Sie unter Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie, wie eine Vorlage in eine virtuelle Maschine umgewandelt wird.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Öffnen Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste.** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.<br>b Wählen Sie **Vorlage in eine virtuelle Maschine konvertieren** aus und klicken Sie auf **Weiter**.<br>Die Seite „Ressource auswählen" wird geöffnet. |
| **Öffnen des Assistenten Vorlage in virtuelle Maschine konvertieren von einer Vorlage aus** | a Navigieren Sie zu einer Vorlage.<br>b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **In virtuelle Maschine konvertieren**.<br>Die Seite „Ressource auswählen" wird geöffnet. |

## Auswählen einer Vorlage, von der die virtuelle Maschine bereitgestellt wird

Wählen Sie auf der Seite „Vorlage auswählen" des Assistenten eine Vorlage aus der Liste aus, die Sie bereitstellen.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Sie den Assistenten Neue virtuelle Maschine von einem Bestandslistenobjekt aus geöffnet haben, das keine Vorlage ist, z. B. einem Host oder Cluster. Wenn Sie den Assistenten Vorlage in virtuelle Maschine konvertieren von einer Vorlage aus geöffnet haben, wird diese Seite nicht angezeigt.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer oder suchen Sie eine Vorlage.

2 Wählen Sie die Vorlage aus.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource

Wenn Sie eine virtuelle Maschine bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool aus, auf dem bzw. der die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll. Die virtuelle Maschine kann auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts zugreifen.

Zum Beispiel hat eine virtuelle Maschine Zugriff auf die Speicher- und CPU-Ressourcen des Hosts, auf dem sie sich befindet. Wenn Sie für die virtuelle Maschine einen Cluster auswählen, den der Administrator für die Nutzung von HA und DRS konfiguriert hat, wird die virtuelle Maschine eine höhere Verfügbarkeit aufweisen.

#### Vorgehensweise

1 Suchen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool für die virtuelle Maschine.

   Falls die Bereitstellung der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort zu Kompatibilitätsproblemen führt, werden die Probleme im unteren Bereich des Fensters angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Abschließen der Erstellung der virtuellen Maschine

Bevor Sie die virtuelle Maschine bereitstellen, können Sie ihre Einstellungen überprüfen.

#### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine und nehmen Sie die Änderungen vor, indem Sie auf **Zurück** klicken, um zur relevanten Seite zurückzukehren.

2 Klicken Sie auf **Beenden**.

Die virtuelle Maschine wird in der vSphere Web Client-Bestandsliste angezeigt.

# Anpassen von Gastbetriebssystemen

Wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder anhand einer Vorlage bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine anpassen und Eigenschaften wie den Computernamen, Netzwerkeinstellungen und Lizenzeinstellungen ändern.

Durch die Anpassung von Gastbetriebssystemen können Sie verhindern, dass Konflikte, z. B. aufgrund von doppelten Computernamen, auftreten, wenn virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitgestellt werden.

Um die Anpassungseinstellungen festzulegen, starten Sie während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs den Assistenten Gastanpassung. Alternativ können Sie Anpassungsspezifikationen anlegen. Dabei handelt es sich um Anpassungseinstellungen, die in der vCenter Server-Datenbank gespeichert werden. Während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs können Sie eine Anpassungsspezifikation auswählen und auf die neue virtuelle Maschine anwenden.

Verwenden Sie den Anpassungsspezifikations-Manager zum Verwalten von Anpassungsspezifikationen, die Sie mit dem Assistenten Gastanpassung erstellt haben.

## Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems

Zum Anpassen des Gastbetriebssystems müssen Sie die virtuelle Maschine und den Gast konfigurieren, um die Anforderungen für VMware Tools und für die virtuelle Festplatte zu erfüllen. Zudem gelten je nach Gastbetriebssystemtyp weitere Anforderungen.

### VMware Tools-Anforderungen

Auf der virtuellen Maschine bzw. Vorlage muss die neueste Version von VMware Tools installiert sein, damit das Gastbetriebssystem beim Klonen oder bei der Bereitstellung angepasst werden kann. Informationen zur Support-Matrix von VMware Tools finden Sie in den *VMware-Produkt-Interoperabilitätstabellen* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php.

### Anforderungen der virtuellen Festplatte

Das anzupassende Gastbetriebssystem muss sich auf einer Festplatte befinden, die als SCSI 0:0-Knoten in die Konfiguration der virtuellen Maschine eingebunden ist.

### Voraussetzungen für Windows

Für die Anpassung von Windows-Gastbetriebssystemen gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Auf dem vCenter Server-System müssen die Microsoft-Tools zur Systemvorbereitung (Sysprep) installiert sein. Siehe Kapitel 5, „Installieren des Microsoft Sysprep-Tools“, auf Seite 93.
- Der ESXi-Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, muss mindestens Version 3.5 ausführen.

Die Anpassung des Gastbetriebssystems wird auf mehreren Windows-Betriebssystemen unterstützt.

### Voraussetzungen für Linux

Das Anpassen von Linux-Gastbetriebssystemen setzt voraus, dass Perl auf dem Linux-Gastbetriebssystem installiert ist.

Die Anpassung des Gastbetriebssystems wird auf mehreren Linux-Distributionen unterstützt.

### Überprüfen, ob die Anpassung von Gastbetriebssystemen unterstützt wird

Um zu überprüfen, ob die Anpassung von Windows-Betriebssystemen und Linux-Distributionen sowie kompatibler ESXi-Hosts unterstützt wird, lesen Sie das *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility. Sie können dieses Online-Tool zur Suche nach dem Gastbetriebssystem und der ESXi-Version verwenden. Nachdem das Tool Ihre Liste generiert hat, klicken Sie auf das Gastbetriebssystem, um zu überprüfen, ob die Gastanpassung unterstützt wird.

## Erstellen einer vCenter Server-Anwendung zum Generieren von Computernamen und IP-Adressen

Als Alternative zur Eingabe von Computernamen und IP-Adressen für virtuelle Netzwerkkarten bei der Anpassung von Gastbetriebssystemen können Sie eine benutzerdefinierte Anwendung erstellen und diese so konfigurieren, dass vCenter Server die Namen und Adressen generieren kann.

Bei der Anwendung kann es sich um eine beliebige ausführbare Binärdatei oder Skriptdatei handeln, die für das entsprechende Betriebssystem geeignet ist, auf dem vCenter Server ausgeführt wird. Nachdem Sie eine Anwendung konfiguriert und diese für vCenter Server verfügbar gemacht haben, führt vCenter Server die Anwendung jedes Mal aus, wenn Sie die Anpassung eines Gastbetriebssystems für eine virtuelle Maschine initiieren.

Die Anwendung muss mit der Referenz-XML-Datei im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/2007557 übereinstimmen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Perl auf vCenter Server installiert ist.

### Vorgehensweise

1 Erstellen Sie die Anwendung und speichern Sie sie auf der lokalen Festplatte des vCenter Server-Systems.

2 Wählen Sie aus der Bestandsliste eine vCenter Server-Instanz aus.

3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten**, klicken Sie auf **Einstellungen** und klicken Sie auf **Erweiterte Einstellungen**.

4 Klicken Sie auf **Bearbeiten** und geben Sie die Konfigurationsparameter für das Skript ein.

   a Geben Sie im Textfeld **Schlüssel** den Text **config.guestcust.name-ip-generator.arg1** ein.

   b Geben Sie in das Textfeld **Wert** die Zeichenfolge **c:\sample-generate-name-ip.pl** ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   c Geben Sie im Textfeld **Schlüssel** den Text **config.guestcust.name-ip-generator.arg2** ein.

   d Geben Sie im Textfeld **Wert** den Pfad zur Skriptdatei auf dem vCenter Server-System ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**. Beispiel: Geben Sie **c:\sample-generate-name-ip.pl** ein.

   e Geben Sie im Textfeld **Schlüssel** den Text **config.guestcust.name-ip-generator.program** ein.

   f Geben Sie in das Textfeld **Wert** die Zeichenfolge **c:\perl\bin\perl.exe** ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

5 Klicken Sie auf **OK**.

Sie können die Option zur Verwendung einer Anwendung zum Generieren von Computernamen oder IP-Adressen während der Anpassung von Gastbetriebssystemen auswählen.

## Anpassen von Windows beim Klonen oder Bereitstellen

Sie können Windows-Gastbetriebssysteme für die virtuelle Maschine anpassen, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine anhand einer Vorlage oder eines Klons einer bestehenden virtuellen Maschine bereitstellen. Durch die Gastanpassung können Sie verhindern, dass Konflikte auftreten, wenn virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitgestellt werden, z. B. mit doppelten Computernamen.

Sie können verhindern, dass Windows neue virtuelle Maschinen oder Vorlagen mit derselben Sicherheits-ID (SID) wie die ursprüngliche virtuelle Maschine erzeugt. Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

---

WICHTIG Das standardmäßige Administratorkennwort wird bei Windows Server 2008 nach der Anpassung nicht beibehalten. Während der Anpassung wird das Administratorkonto unter Windows Server 2008 vom Windows-Dienstprogramm Sysprep gelöscht und neu erstellt. Sie müssen das Administratorkennwort also zurücksetzen, wenn die virtuelle Maschine zum ersten Mal nach der Anpassung gestartet wird.

---

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems“, auf Seite 50.

Um diesen Vorgang durchzuführen, starten Sie den Assistenten Gastanpassung, wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine von einer Vorlage bereitstellen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Seite „Klonoptionen auswählen" des Assistenten Vorhandene virtuelle Maschine klonen die Option **Betriebssystem anpassen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.

2 Geben Sie den Besitzer der virtuellen Maschine und den Namen der Organisation ein und klicken Sie auf **Weiter**.

3 Geben Sie den Computernamen des Gastbetriebssystems ein.

   Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Namen eingeben** | a Geben Sie einen Namen ein.<br>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.<br>b (Optional) Wählen Sie **Einen numerischen Wert anfügen, um Eindeutigkeit zu gewährleisten**, um die Eindeutigkeit des Namens zu gewährleisten. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet. |
| **Den Namen der virtuellen Maschine verwenden** | Der Computername, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten. |
| **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** | Der vSphere Web Client fordert Sie auf, einen Namen einzugeben, wenn das Klonen oder die Bereitstellung abgeschlossen ist. |
| **Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung generieren** | Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann. |

4 Geben Sie die Lizenzierungsinformationen für das Windows-Betriebssystem ein und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Für Nicht-Server-Betriebssysteme** | Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein. |
| **Für Server-Betriebssysteme** | a Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein.<br>b Wählen Sie **Serverlizenzdaten verwenden** aus.<br>c Wählen Sie entweder die Option **Pro Arbeitsplatz** oder **Pro Server** aus.<br>d Wenn Sie **Pro Server** auswählen, geben Sie die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen an, die der Server akzeptieren soll. |

5 Konfigurieren Sie das Administratorkennwort für die virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Weiter**.

   a Geben Sie ein Kennwort für das Administratorkonto ein und bestätigen Sie es durch erneute Eingabe.

   **HINWEIS** Sie können das Administratorkennwort nur ändern, wenn das Administratorkennwort auf der virtuellen Windows-Quellmaschine leer ist. Wenn die virtuelle Windows-Quellmaschine oder Vorlage bereits ein Kennwort hat, wird das Administratorkennwort nicht geändert.

   b (Optional) Klicken Sie zum Anmelden von Benutzern als Administrator auf das Kontrollkästchen und wählen Sie aus, wie oft die Anmeldung automatisch erfolgen soll.

6 Wählen Sie eine Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

7 (Optional) Geben Sie auf der Seite „Einmaliges Ausführen“ Befehle an, die beim erstmaligen Anmelden eines Benutzers beim Gastbetriebssystem ausgeführt werden sollen, und klicken Sie auf **Weiter**.

   Informationen zu den `RunOnce`-Befehlen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation für Sysprep.

8 Wählen Sie die Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Typische Einstellungen** | Wählen Sie **Typische Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>vCenter Server konfiguriert alle Netzwerkschnittstellen von einem DHCP-Server aus und verwendet die Standardeinstellungen. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen** | a Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>b Klicken Sie für jede Netzwerkschnittstelle in der virtuellen Maschine auf die Schaltfläche mit dem Auslassungszeichen (**...**).<br>c Geben Sie die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein und klicken Sie auf **OK**.<br>d Wenn die Konfiguration aller Netzwerkschnittstellen abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Weiter**. |

9 Um bei Verwendung von IPv4 die Einstellungen anzugeben, klicken Sie auf **IPv4** und geben die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein.

10 Wählen Sie **IPv6** zum Konfigurieren der virtuellen Maschine für die Verwendung eines IPv6-Netzwerks aus.

   Beachten Sie, dass die virtuelle Maschine die aus dem Netzwerk zugewiesene IP-Adresse wie auch IPv6-Adressen beibehalten kann. Microsoft unterstützt IPv6 für Windows Server 2003, Windows XP mit Service Pack 1 (SP1) oder höher und Windows CE .NET 4.1 oder höher. Bei diesen Betriebssystemen ist allerdings die IPv6-Unterstützung für integrierte Anwendungen und Systemdienste beschränkt, deshalb werden sie nicht für eine IPv6-Bereitstellung empfohlen.

   a Wählen Sie **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird**. Bei Auswahl dieser Option werden Sie zur Eingabe einer IPv4- oder IPv6-Adresse aufgefordert.

   b Wählen Sie **Die folgenden IPv6-Adressen verwenden** zum Auswählen einer IPv6-Adresse aus der Liste aus.

      - Klicken Sie auf das **Stiftsymbol**, um weitere IPv6-Adressen einzugeben. Sie können die vollständige Adresse oder eine Kurzform mit komprimierten oder weggelassenen Nullen angeben. Geben Sie mindestens eine iPv6-Adresse an. Sie können vorhandene Adressen bearbeiten, aber vorhandene IPv6-Adressen nicht doppelt verwenden.

      - Geben Sie das Präfix der Subnetzmaske ein. Die Präfixlänge sollte zwischen 1 und 128 liegen; 64 ist der Standardwert. Gateway ist standardmäßig aktiviert, ausgenommen wenn Sie **IPv6 nicht verwenden** wählen.

11 Wählen Sie **DNS** aus, geben Sie eine DNS-Server-Adresse an und klicken Sie auf **OK**.

12 Wählen Sie **WINS** und geben Sie die Daten für primären und sekundären WINS ein.

13 Wählen Sie aus, welche Rolle die virtuelle Maschine im Netzwerk erhalten soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Arbeitsgruppe** | Geben Sie einen Namen für die Arbeitsgruppe ein. Beispielsweise `MSHOME`. |
| **Windows-Serverdomäne** | a Geben Sie den Domänennamen ein.<br>b Geben Sie für ein Benutzerkonto, das über die Berechtigung zum Hinzufügen von Computern zu der angegebenen Domäne verfügt, einen Benutzernamen und ein Kennwort ein. |

14 Wählen Sie die Option „Neue Sicherheits-ID (SID) erzeugen“ aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Einige Windows-Betriebssysteme verwenden eine Sicherheits-ID (SID), um Systeme und Benutzer eindeutig identifizieren zu können Wenn sie diese Option nicht auswählen, erhält die neue virtuelle Maschine dieselbe SID wie die virtuelle Maschine oder die Vorlage, auf deren Grundlage sie geklont bzw. bereitgestellt wurde.

15 Speichern Sie die benutzerdefinierten Optionen als `.xml`-Datei.

   a Wählen Sie **Diese Spezifikationen der benutzerspezifischen Anpassung zur späteren Verwendung speichern (Save this customization specification for later use)** aus.

   b Geben Sie den Dateinamen für die Spezifikation an, und klicken Sie auf **Weiter**.

16 Klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Sie kehren zum Assistenten „Vorlage bereitstellen“ oder zum Assistenten Virtuelle Maschine klonen zurück. Die Anpassung wird beendet, nachdem Sie den Assistenten zum Bereitstellen von Vorlagen oder den Assistenten Virtuelle Maschine klonen abgeschlossen haben.

Wenn die neue virtuelle Maschine zum ersten Mal gestartet wird, führt das Gastbetriebssystem Finalisierungsskripts aus, um den Anpassungsvorgang abzuschließen. Die virtuelle Maschine kann während dieses Vorgangs mehrmals starten.

Wird das Gastbetriebssystem beim Starten der neuen virtuellen Maschine angehalten, müssen Sie möglicherweise Fehler korrigieren, z. B. einen falschen Produktschlüssel oder einen ungültigen Benutzernamen. Öffnen Sie die Konsole der virtuellen Maschine, um festzustellen, ob das System auf eine Eingabe von Informationen wartet.

### Weiter

Nach dem Bereitstellen und Anpassen von Windows XP- oder Windows 2003-Versionen, für die keine Volumenlizenzen erworben wurden, müssen Sie das Betriebssystem auf der neuen virtuellen Maschine möglicherweise erneut aktivieren.

Wenn auf der neuen virtuellen Maschine beim Starten Anpassungsfehler festgestellt werden, werden diese in der Datei `%WINDIR%\temp\vmware-imc` protokolliert. Klicken Sie zum Anzeigen des Fehlerprotokolls auf die Windows-Schaltfläche **Start** und wählen Sie **Programme > Verwaltung > Ereignisanzeige**.

## Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen

Sie können Linux-Gastbetriebssysteme für die virtuelle Maschine anpassen, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine von einer Vorlage bereitstellen oder eine vorhandene virtuelle Maschine klonen.

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Siehe „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems", auf Seite 50.

Starten Sie beim Klonen einer virtuellen Maschine oder während der Bereitstellung anhand einer Vorlage den Assistenten für benutzerdefinierte Anpassungen, um die Anpassung durchzuführen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Seite „Klonoptionen auswählen" des Assistenten Vorhandene virtuelle Maschine klonen die Option **Betriebssystem anpassen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.

2 Geben Sie den Computernamen des Gastbetriebssystems ein.

   Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Namen eingeben** | a Geben Sie einen Namen ein.<br>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.<br>b (Optional) Wählen Sie **Einen numerischen Wert anfügen, um Eindeutigkeit zu gewährleisten**, um die Eindeutigkeit des Namens zu gewährleisten. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet. |
| **Den Namen der virtuellen Maschine verwenden** | Der Computername, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten. |
| **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** | Der vSphere Web Client fordert Sie auf, einen Namen einzugeben, wenn das Klonen oder die Bereitstellung abgeschlossen ist. |
| **Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung generieren** | Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann. |

3 Geben Sie den **Domänennamen** für den Computer ein und klicken Sie auf **Weiter**.

4 Wählen Sie eine Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

5 Wählen Sie die Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Typische Einstellungen** | Wählen Sie **Typische Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>vCenter Server konfiguriert alle Netzwerkschnittstellen von einem DHCP-Server aus und verwendet die Standardeinstellungen. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen** | a Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>b Klicken Sie für jede Netzwerkschnittstelle in der virtuellen Maschine auf die Schaltfläche mit dem Auslassungszeichen (**...**).<br>c Geben Sie die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein und klicken Sie auf **OK**.<br>d Wenn die Konfiguration aller Netzwerkschnittstellen abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Weiter**. |

6 Um bei Verwendung von IPv4 die Einstellungen anzugeben, klicken Sie auf **IPv4** und geben die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein.

7 Für IPv6 wählen Sie **IPv6** und konfigurieren die virtuelle Maschine für die Nutzung des IPv6-Netzwerks.

   Beachten Sie, dass die virtuelle Maschine die aus dem Netzwerk zugewiesene IP-Adresse wie auch IPv6-Adressen beibehalten kann.

   a Wählen Sie **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird**. Bei dieser Option werden Sie zur Eingabe einer IPv6-Adresse aufgefordert.

   b Wählen Sie **Die folgenden IPv6-Adressen verwenden**, um eine IPv6-Adresse aus der Liste auszuwählen.

   - Klicken Sie auf das **Stiftsymbol**, um weitere IPv6-Adressen einzugeben. Sie können die vollständige Adresse oder eine Kurzform mit komprimierten oder weggelassenen Nullen angeben. Geben Sie mindestens eine iPv6-Adresse an. Sie können vorhandene Adressen bearbeiten, aber vorhandene IPv6-Adressen nicht doppelt verwenden.
   - Geben Sie das Präfix der Subnetzmaske ein. Die Präfixlänge muss zwischen 1 und 128 liegen, wobei der Standardwert 64 ist. Gateway ist standardmäßig aktiviert, außer bei Auswahl von **IPv6 nicht verwenden**.

8 Geben Sie die DNS- und Domäneneinstellungen ein. Die Felder **Primärer DNS**, **Sekundärer DNS** und **Tertiärer DNS** akzeptieren sowohl IPv4- als auch IPv6-Adressen.

9 Speichern Sie die benutzerdefinierten Optionen als `.xml`-Datei.

   a Wählen Sie **Diese Spezifikationen der benutzerspezifischen Anpassung zur späteren Verwendung speichern (Save this customization specification for later use)** aus.

   b Geben Sie den Dateinamen für die Spezifikation an, und klicken Sie auf **Weiter**.

10 Klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Sie kehren zum Assistenten „Vorlage bereitstellen“ oder zum Assistenten Virtuelle Maschine klonen zurück. Die Anpassung wird beendet, nachdem Sie den Assistenten zum Bereitstellen von Vorlagen oder den Assistenten Virtuelle Maschine klonen abgeschlossen haben.

Wenn die neue virtuelle Maschine zum ersten Mal gestartet wird, führt das Gastbetriebssystem Finalisierungsskripts aus, um den Anpassungsvorgang abzuschließen. Die virtuelle Maschine kann während dieses Vorgangs mehrmals starten.

Wird das Gastbetriebssystem beim Starten der neuen virtuellen Maschine angehalten, müssen Sie möglicherweise Fehler korrigieren, z. B. einen falschen Produktschlüssel oder einen ungültigen Benutzernamen. Öffnen Sie die Konsole der virtuellen Maschine, um festzustellen, ob das System auf eine Eingabe von Informationen wartet.

### Weiter

Wenn auf der neuen virtuellen Maschine beim Starten Anpassungsfehler festgestellt werden, werden diese durch den Protokollierungsmechanismus des Gastbetriebssystems gemeldet. Um die Fehler anzuzeigen, öffnen Sie die Protokolldatei `/var/log/vmware-imc/toolsDeployPkg.log`.

## Übernehmen einer Anpassungsspezifikation für eine virtuelle Maschine

Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine Gastbetriebssystemspezifikation hinzufügen. Wenn Sie ein Gastbetriebssystem anpassen, können Sie Konflikte verhindern, die möglicherweise entstehen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. mit doppelten Computernamen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern.

Wenn Sie eine neue vorhandene virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine anhand einer VM-Vorlage in einem Ordner bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem der daraus resultierenden virtuellen Maschine während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anpassen.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage in einer Inhaltsbibliothek bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem erst nach Abschluss der Bereitstellungsaufgabe anpassen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist und ausgeführt wird.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine in der vSphere-Bestandsliste und wählen Sie **Gastbetriebssystem > Gastbetriebssystem anpassen** aus.

   Der Assistent zum Anpassen des Gastbetriebssystems wird geöffnet.

2 Weisen Sie der virtuellen Maschine eine Anpassungsspezifikation zu.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus** | Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. |
| **Spezifikation erstellen** | Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen** und führen Sie den Assistenten aus. |
| **Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation** | a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.<br>b Klicken Sie auf das Symbol **Neue Spezifikation aus einer vorhandenen erstellen** und führen Sie die Schritte im Assistenten aus. |

3 Klicken Sie auf **Beenden**.

### Weiter

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

## Erstellen und Verwalten der Anpassungsspezifikationen

Sie können Anpassungsspezifikationen für Windows- und Linux-Gastbetriebssysteme erstellen und verwalten. Anpassungsspezifikationen sind XML-Dateien, die Gastbetriebssystemeinstellungen für virtuelle Maschinen enthalten. Wenn Sie beim Klonen oder Bereitstellen einer virtuellen Maschine eine Spezifikation für ein Gastbetriebssystem übernehmen, vermeiden Sie Konflikte, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. doppelte Computernamen.

vCenter Server speichert die angepassten Konfigurationsparameter in der vCenter Server-Datenbank. Beim Speichern der angepassten Einstellungen werden die Kennwörter für Administrator und Domänenadministrator in verschlüsselter Form in der Datenbank gespeichert. Da das Zertifikat für die Verschlüsselung von Kennwörtern für jedes vCenter Server-System eindeutig ist, werden die verschlüsselten Kennwörter ungültig, wenn Sie vCenter Server neu installieren oder eine neue Instanz des Servers mit der Datenbank verbinden. Sie müssen die Kennwörter neu eingeben, damit Sie sie verwenden können.

### Erstellen einer Anpassungsspezifikation für Linux

Verwenden Sie den Assistenten Gastanpassung, um Gastbetriebssystemeinstellungen in einer Spezifikation zu speichern, die Sie beim Klonen von virtuellen Maschinen oder beim Bereitstellen anhand von Vorlagen anwenden können.

#### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Siehe „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems“, auf Seite 50.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen**.
3. Wählen Sie **Linux** aus dem Dropdown-Menü**Ziel-VM-Betriebssystem** aus und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Spezifikation ein.
4. Geben Sie den Computernamen des Gastbetriebssystems ein.

   Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Namen eingeben** | a Geben Sie einen Namen ein.<br>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.<br>b (Optional) Wählen Sie **Einen numerischen Wert anfügen, um Eindeutigkeit zu gewährleisten**, um die Eindeutigkeit des Namens zu gewährleisten. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet. |
| **Den Namen der virtuellen Maschine verwenden** | Der Computername, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten. |

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** | Der vSphere Web Client fordert Sie auf, einen Namen einzugeben, wenn das Klonen oder die Bereitstellung abgeschlossen ist. |
| **Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung generieren** | Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann. |

5 Geben Sie den **Domänennamen** für den Computer ein und klicken Sie auf **Weiter**.

6 Wählen Sie eine Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Wählen Sie die Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Standardeinstellungen** | Wählen Sie **Standardmäßige Netzwerkeinstellung** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>vCenter Server konfiguriert alle Netzwerkschnittstellen von einem DHCP-Server aus und verwendet die Standardeinstellungen. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen** | a Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen manuell auswählen**.<br>b Klicken Sie für jede Netzwerkschnittstelle in der virtuellen Maschine auf das **Stift**-Symbol. |

8 Um bei Verwendung von IPv4 die Einstellungen anzugeben, klicken Sie auf **IPv4** und geben die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein.

9 Für IPv6 wählen Sie **IPv6** und konfigurieren die virtuelle Maschine für die Nutzung des IPv6-Netzwerks.

   a Wählen Sie **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird**. Bei Auswahl dieser Option werden Sie zur Eingabe einer IPv6-Adresse aufgefordert.

   b Wählen Sie **Die folgenden IPv6-Adressen verwenden**, um eine IPv6-Adresse aus der Liste auszuwählen.

   - Klicken Sie auf das **Stiftsymbol**, um weitere IPv6-Adressen einzugeben. Sie können die vollständige Adresse oder eine Kurzform mit komprimierten oder weggelassenen Nullen angeben. Geben Sie mindestens eine iPv6-Adresse an. Sie können vorhandene Adressen bearbeiten, aber vorhandene IPv6-Adressen nicht doppelt verwenden.
   - Geben Sie das Präfix der Subnetzmaske ein. Die Präfixlänge muss zwischen 1 und 128 liegen, wobei der Standardwert 64 ist. Gateway ist standardmäßig aktiviert, außer bei Auswahl von **IPv6 nicht verwenden**.

10 Geben Sie die DNS- und Domäneneinstellungen ein. Die Felder **Primärer DNS**, **Sekundärer DNS** und **Tertiärer DNS** akzeptieren sowohl IPv4- als auch IPv6-Adressen.

11 Klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

## Erstellen einer Spezifikation der Anpassung für Windows

Verwenden Sie den Assistenten Gastanpassung, um Gastbetriebssystemeinstellungen in einer Spezifikation zu speichern, die Sie beim Klonen von virtuellen Maschinen oder beim Bereitstellen anhand von Vorlagen anwenden können.

---

HINWEIS Das standardmäßige Administratorkennwort wird bei Windows Server 2008 nach der Anpassung nicht beibehalten. Während der Anpassung wird das Administratorkonto unter Windows Server 2008 vom Windows-Dienstprogramm Sysprep gelöscht und neu erstellt. Sie müssen das Administratorkennwort also zurücksetzen, wenn die virtuelle Maschine zum ersten Mal nach der Anpassung gestartet wird.

---

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems“, auf Seite 50.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen**, um den Assistenten Neue VM-Anpassungsspezifikation für den Gast zu öffnen.

3 Wählen Sie Windows aus dem Dropdown-Menü **Ziel-VM-Betriebssystem** aus und geben Sie einen Namen und eine optionale Beschreibung für die Spezifikation ein. Klicken Sie dann auf **Weiter**.

4 Geben Sie auf der Seite „Registrierungsinformationen festlegen“ den Besitzer der virtuellen Maschine und den Namen der Organisation ein und klicken Sie auf **Weiter**.

5 Geben Sie den Computernamen des Gastbetriebssystems ein.

   Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Namen eingeben** | a Geben Sie einen Namen ein.<br><br>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.<br>b (Optional) Wählen Sie **Einen numerischen Wert anfügen, um Eindeutigkeit zu gewährleisten**, um die Eindeutigkeit des Namens zu gewährleisten. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet. |
| **Den Namen der virtuellen Maschine verwenden** | Der Computername, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten. |
| **Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben** | Der vSphere Web Client fordert Sie auf, einen Namen einzugeben, wenn das Klonen oder die Bereitstellung abgeschlossen ist. |
| **Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung generieren** | Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann. |

6 Geben Sie die Lizenzierungsinformationen für das Windows-Betriebssystem ein und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Für Nicht-Server-Betriebssysteme** | Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein. |
| **Für Server-Betriebssysteme** | a Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein.<br>b Wählen Sie **Serverlizenzdaten verwenden** aus.<br>c Wählen Sie entweder die Option **Pro Arbeitsplatz** oder **Pro Server** aus.<br>d Wenn Sie **Pro Server** auswählen, geben Sie die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen an, die der Server akzeptieren soll. |

7 Konfigurieren Sie das Administratorkennwort für die virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Weiter**.

a Geben Sie ein Kennwort für das Administratorkonto ein und bestätigen Sie es durch erneute Eingabe.

**HINWEIS** Sie können das Administratorkennwort nur ändern, wenn das Administratorkennwort auf der virtuellen Windows-Quellmaschine leer ist. Wenn die virtuelle Windows-Quellmaschine oder Vorlage bereits ein Kennwort hat, wird das Administratorkennwort nicht geändert.

b (Optional) Klicken Sie zum Anmelden von Benutzern als Administrator auf das Kontrollkästchen und wählen Sie aus, wie oft die Anmeldung automatisch erfolgen soll.

8 Wählen Sie eine Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

9 (Optional) Geben Sie auf der Seite „Einmaliges Ausführen" Befehle an, die beim erstmaligen Anmelden eines Benutzers beim Gastbetriebssystem ausgeführt werden sollen, und klicken Sie auf **Weiter**.

Informationen zu den `RunOnce`-Befehlen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation für Sysprep.

10 Wählen Sie die Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Standardeinstellungen** | Wählen Sie **Standardmäßige Netzwerkeinstellung** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>vCenter Server konfiguriert alle Netzwerkschnittstellen von einem DHCP-Server aus und verwendet die Standardeinstellungen. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen** | a Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen manuell auswählen**.<br>b Klicken Sie für jede Netzwerkschnittstelle in der virtuellen Maschine auf das **Stift**-Symbol. |

11 Um bei Verwendung von IPv4 die Einstellungen anzugeben, klicken Sie auf **IPv4** und geben die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein.

12 Für IPv6 wählen Sie **IPv6** und konfigurieren die virtuelle Maschine für die Nutzung des IPv6-Netzwerks.

   a Wählen Sie **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird**. Bei Auswahl dieser Option werden Sie zur Eingabe einer IPv6-Adresse aufgefordert.

   b Wählen Sie **Die folgenden IPv6-Adressen verwenden** zum Auswählen einer IPv6-Adresse aus der Liste aus.

      - Klicken Sie auf das **Stiftsymbol**, um weitere IPv6-Adressen einzugeben. Sie können die vollständige Adresse oder eine Kurzform mit komprimierten oder weggelassenen Nullen angeben. Geben Sie mindestens eine iPv6-Adresse an. Sie können vorhandene Adressen bearbeiten, aber vorhandene IPv6-Adressen nicht doppelt verwenden.

      - Geben Sie das Präfix der Subnetzmaske ein. Die Präfixlänge sollte zwischen 1 und 128 liegen; 64 ist der Standardwert. Gateway ist standardmäßig aktiviert, ausgenommen wenn Sie **IPv6 nicht verwenden** auswählen.

13 Wählen Sie **DNS** aus, geben Sie eine DNS-Server-Adresse an und klicken Sie auf **OK**.

14 Wählen Sie **WINS** und geben Sie die Daten für primären und sekundären WINS ein.

15 Wählen Sie aus, welche Rolle die virtuelle Maschine im Netzwerk erhalten soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Arbeitsgruppe** | Geben Sie einen Namen für die Arbeitsgruppe ein. Beispielsweise `MSHOME`. |
| **Windows-Serverdomäne** | a Geben Sie den Domänennamen ein.<br>b Geben Sie für ein Benutzerkonto, das über die Berechtigung zum Hinzufügen von Computern zu der angegebenen Domäne verfügt, einen Benutzernamen und ein Kennwort ein. |

16 (Optional) Wählen Sie die Option „Neue Sicherheits-ID (SID) erzeugen“ aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Einige Windows-Betriebssysteme verwenden eine Sicherheits-IDs (SIDs), um Systeme und Benutzer eindeutig identifizieren zu können. Wenn sie diese Option nicht auswählen, erhält die neue virtuelle Maschine dieselbe SID wie die virtuelle Maschine oder die Vorlage, auf deren Grundlage sie geklont bzw. bereitgestellt wurde.

   Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

17 Klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

## Erstellen einer Windows-Anpassungsspezifikation mithilfe einer benutzerdefinierten Sysprep-Antwortdatei im vSphere Web Client

In einer benutzerdefinierten Sysprep-Antwortdatei werden mehrere Anpassungseinstellungen, z. B. der Computername und Lizenzierungsinformationen sowie die Einstellungen für die Arbeitsgruppe oder Domäne, gespeichert. Sie können eine benutzerdefinierte Sysprep-Antwortdatei als Alternative zur Eingabe vieler der Einstellungen im Assistenten „Gastanpassung" bereitstellen.

Unter Windows Server 2003 und Windows XP wird die Textdatei `sysprep.inf` verwendet. Unter Windows Server 2008, Windows Vista und Windows 7 wird die XML-Datei `sysprep.xml` verwendet. Erstellen Sie diese Dateien mit einem Texteditor oder mithilfe des Installations-Managers von Microsoft. Weitere Informationen zum Erstellen benutzerdefinierter Sysprep-Antwortdateien finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Betriebssystem.

Sie können verhindern, dass Windows neue virtuelle Maschinen oder Vorlagen mit derselben Sicherheits-ID (SID) wie die ursprüngliche virtuelle Maschine erzeugt. Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems", auf Seite 50.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Neue Spezifikation erstellen**

3 Wählen Sie im Assistenten Gastanpassung im Menü **Betriebssystem der virtuellen Zielmaschine** die Option „Windows" aus.

4 (Optional) Wählen Sie **Benutzerdefinierte Sysprep-Antwortdatei verwenden**.

5 Geben Sie unter „Informationen zur Anpassungspezifikation" einen Namen für die Spezifikation und optional eine Beschreibung ein und klicken Sie auf **Weiter**.

6 Wählen Sie die Option zum Importieren aus oder erstellen Sie eine Sysprep-Antwortdatei und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Sysprep-Antwortdatei importieren** | Klicken Sie auf **Durchsuchen** und navigieren Sie zu der Datei. |
| **Sysprep-Antwortdatei erstellen** | Geben Sie den Inhalt der Datei in das Textfeld ein. |

7 Wählen Sie die Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Typische Einstellungen** | Wählen Sie **Typische Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>vCenter Server konfiguriert alle Netzwerkschnittstellen von einem DHCP-Server aus und verwendet die Standardeinstellungen. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen** | a Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen** und klicken Sie auf **Weiter**.<br>b Klicken Sie für jede Netzwerkschnittstelle in der virtuellen Maschine auf die Schaltfläche mit dem Auslassungszeichen (**...**).<br>c Geben Sie die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein und klicken Sie auf **OK**.<br>d Wenn die Konfiguration aller Netzwerkschnittstellen abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Weiter**. |

8 Um bei Verwendung von IPv4 die Einstellungen anzugeben, klicken Sie auf **IPv4** und geben die IP-Adresse und andere Netzwerkeinstellungen ein.

9 Für IPv6 wählen Sie **IPv6** und konfigurieren die virtuelle Maschine für die Nutzung des IPv6-Netzwerks.

   a Wählen Sie **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird**. Bei Auswahl dieser Option werden Sie zur Eingabe einer IPv4- oder IPv6-Adresse aufgefordert.

   b Wählen Sie **Die folgenden IPv6-Adressen verwenden**, um eine IPv6-Adresse aus der Liste auszuwählen.

      - Klicken Sie auf das **Stiftsymbol**, um weitere IPv6-Adressen einzugeben. Sie können die vollständige Adresse oder eine Kurzform mit komprimierten oder weggelassenen Nullen angeben. Geben Sie mindestens eine iPv6-Adresse an. Sie können vorhandene Adressen bearbeiten, aber vorhandene IPv6-Adressen nicht doppelt verwenden.

      - Geben Sie das Präfix der Subnetzmaske ein. Die Präfixlänge muss zwischen 1 und 128 liegen, wobei der Standardwert 64 ist. Gateway ist standardmäßig aktiviert, außer bei Auswahl von „IPv6 nicht verwenden“.

10 Wählen Sie **DNS**, geben Sie die Adresse des DNS-Servers ein und klicken Sie auf **OK**.

11 Wählen Sie **WINS** und geben Sie die Daten für primären und sekundären WINS ein.

12 Wählen Sie die Option „Neue Sicherheits-ID (SID) erzeugen“ aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Einige Windows-Betriebssysteme verwenden eine Sicherheits-ID (SID), um Systeme und Benutzer eindeutig identifizieren zu können Wenn sie diese Option nicht auswählen, erhält die neue virtuelle Maschine dieselbe SID wie die virtuelle Maschine oder die Vorlage, auf deren Grundlage sie geklont bzw. bereitgestellt wurde.

13 Klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

## Bearbeiten einer Anpassungsspezifikation

Sie können vorhandene Spezifikationen unter Verwendung des Anpassungsspezifikations-Managers bearbeiten.

### Voraussetzungen

Sie müssen über mindestens eine Anpassungsspezifikation verfügen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spezifikation und wählen Sie **Bearbeiten**.

3 Fahren Sie im Assistenten Gastanpassung fort, um Spezifikationseinstellungen zu ändern.

## Entfernen einer Anpassungsspezifikation im vSphere Web Client

Sie können Spezifikationen aus dem Anpassungsspezifikations-Manager entfernen.

### Voraussetzungen

Sie müssen über mindestens eine Anpassungsspezifikation verfügen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spezifikation und wählen Sie **Entfernen**.

3 Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld auf **Ja**.

Die Spezifikation wird von der Festplatte gelöscht.

## Kopieren einer Anpassungsspezifikation im vSphere Web Client

Wenn Sie eine Anpassungsspezifikation benötigen, die sich nur geringfügig von einer bestehenden Spezifikation unterscheidet, können Sie den Anpassungsspezifikations-Manager verwenden, um eine Kopie der vorhandenen Spezifikation zu erstellen und diese abzuändern. Sie müssen möglicherweise nur noch die IP-Adresse oder das Administratorkennwort ändern.

### Voraussetzungen

Sie müssen über mindestens eine Anpassungsspezifikation verfügen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spezifikation und wählen Sie **Duplizieren**.

Es wird eine neue Spezifikation erstellt. Falls die Spezifikation nicht in der Namensspalte angezeigt wird, aktualisieren Sie den vSphere Web Client.

## Exportieren einer Anpassungsspezifikation im vSphere Web Client

Sie können Anpassungsspezifikationen exportieren und sie als `.xml`-Dateien speichern. Importieren Sie die .xml-Datei unter Verwendung des Anpassungsspezifikations-Managers, um eine exportierte Spezifikation auf eine virtuelle Maschine anzuwenden.

### Voraussetzungen

Sie müssen über mindestens eine Anpassungsspezifikation verfügen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spezifikation und wählen Sie **Exportieren**.

3 Wählen Sie einen Speicherort für die Datei aus und klicken Sie auf **Speichern**.

Die Spezifikation wird als `.xml`-Datei am von Ihnen angegebenen Speicherort gespeichert.

## Importieren einer Anpassungsspezifikation

Sie können eine vorhandene Spezifikation unter Verwendung des Anpassungsspezifikations-Managers importieren und die Spezifikation verwenden, um das Gastbetriebssystem einer virtuellen Maschine anzupassen.

### Voraussetzungen

Bevor Sie beginnen, müssen Sie mindestens eine Anpassungsspezifikation als XML-Datei auf einem Dateisystem speichern, auf das Sie über Ihren vSphere Web Client zugreifen können.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie auf der Bestandslistenseite der Homepage vom vSphere Web Client **Regeln und Profile > Anpassungsspezifikations-Manager** aus.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Spezifikation aus Datei importieren**.

3 Wählen Sie im Dialogfeld „Öffnen“ die zu importierende `.xml`-Datei aus und klicken Sie auf **Öffnen**.

Die importierte Spezifikation wird zur Liste der Anpassungsspezifikationen hinzugefügt.

# Bereitstellen von OVF-Vorlagen 3

Sie können virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances und vApps im OVF-Format (Open Virtual Machine Format) exportieren. Die OVF-Vorlage können Sie dann in derselben oder einer anderen Umgebung bereitstellen.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:



## OVF-Dateiformat und OVF-Vorlagen

OVF ist ein Dateiformat, das den Austausch virtueller Appliances über Produkte und Plattformen hinweg unterstützt.

Das OVF-Format bietet die folgenden Vorteile:

- OVF-Dateien sind komprimiert und können daher schneller heruntergeladen werden.
- Der vSphere Web Client validiert eine OVF-Datei vor deren Import und stellt sicher, dass die Datei mit dem vorgesehenen Zielserver kompatibel ist. Wenn die Appliance nicht mit dem ausgewählten Host kompatibel ist, ist ein Import nicht möglich und es wird eine Fehlermeldung angezeigt.
- OVF kann Multi-Tier-Anwendungen und mehrere virtuelle Maschinen verkapseln.

Durch das Exportieren von OVF-Vorlagen können Sie virtuelle Appliances erstellen, die von anderen Benutzern importiert werden können. Sie können die Exportfunktion verwenden, um vorinstallierte Software als virtuelle Appliance oder Vorlagen-VMs an Benutzer zu verteilen. Sie können die OVF-Datei Benutzern zur Verfügung stellen, die nicht auf Ihre vCenter Server-Bestandsliste zugreifen können.

Durch das Bereitstellen einer OVF-Vorlage können Sie Ihrer vCenter Server- oder ESXi-Bestandsliste vorkonfigurierte virtuelle Maschinen oder vApps hinzufügen. Das Bereitstellen einer OVF-Vorlage ist mit dem Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer Vorlage vergleichbar. Sie können eine OVF-Vorlage jedoch von jedem beliebigen lokalen Dateisystem, auf das vom vSphere Web Client zugegriffen werden kann, oder von einem Remotewebserver bereitstellen. Die lokalen Dateisysteme können lokale Festplatten (z. B. C:), entfernbare Medien (beispielsweise CDs oder USB-Laufwerke) und freigegebene Netzlaufwerke umfassen.

# Bereitstellen einer OVF-Vorlage im vSphere Web Client

Sie können eine OVF-Vorlage aus einem lokalen Dateisystem, auf das der vSphere Web Client zugreifen kann, oder über eine URL bereitstellen.

### Voraussetzungen

Installieren Sie vor dem Bereitstellen einer OVF-Vorlage das Client-Integrations-Plug-In. Dieses Plug-In ermöglicht die OVF-Bereitstellung aus Ihrem lokalen Dateisystem heraus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins“, auf Seite 217.

---

HINWEIS Je nach den Sicherheitseinstellungen Ihres Browsers müssen Sie das Plug-In bei der ersten Verwendung möglicherweise ausdrücklich genehmigen.

---

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie ein Bestandslistenobjekt aus, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host.

2 Wählen Sie **Aktionen > Alle vCenter-Aktionen > OVF-Vorlage bereitstellen**.

## Auswählen des OVF-Quellspeicherorts

Geben Sie den Speicherort an, an dem sich die Quelle der OVF-Vorlage befindet.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie den Quellspeicherort an.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **URL** | Geben Sie eine URL zu einer OVF-Vorlage im Internet ein. Unterstützte URL-Quellen sind HTTP und FTP.<br>Beispiel: `http://vmware.com/VMTN/appliance.ovf`. |
| **Lokale Datei** | Klicken Sie auf „Durchsuchen“ und wählen Sie eine OVF- oder OVA-Vorlage aus dem lokalen Dateisystem aus. |

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Überprüfen der OVF-Details

Die Einzelheiten zur OVF-Vorlage enthalten die verfügbaren Informationen zu der Datei.

### Vorgehensweise

1 Überprüfen Sie die Einzelheiten der OVF-Vorlage und

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Produkt** | Produktname, wie in der OVF-Vorlagendatei angegeben. |
| **Version** | Version, wenn die Version in der OVF-Vorlagendatei angegeben ist. |
| **Anbieter** | Version, wenn der Anbieter in der OVF-Vorlagendatei angegeben ist. |
| **Herausgeber** | Herausgeber der OVF-Vorlage, wenn in einem in der OVF-Vorlagendatei enthaltenen Zertifikat ein Herausgeber angegeben ist. |
| **Größe des Downloads** | Größe der OVF-Datei |
| **Größe auf Festplatte** | Größe auf der Festplatte nach Bereitstellung der OVF-Vorlage. |
| **Beschreibung** | Vom Vertreiber der OVF-Vorlage angegebene Beschreibung. |

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Akzeptieren der OVF-Lizenzvereinbarungen

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn Lizenzvereinbarungen zum Lieferumfang der OVF-Vorlage gehören.

### Vorgehensweise

- ◆ Akzeptieren Sie die Bedingungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarungen und klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen des OVF-Namens und -Speicherorts

Wenn Sie eine OVF-Vorlage bereitstellen, geben Sie einen eindeutigen Namen für die virtuelle Maschine oder vApp an. Der Name kann bis zu 80 Zeichen lang sein. Sie können ein Datencenter oder einen Ordner als Speicherort für die virtuelle Maschine auswählen.

### Vorgehensweise

1 (Optional) Geben Sie den Namen an, den die virtuelle Maschine oder vApp bei der Bereitstellung am Zielspeicherort erhalten soll.

   Der Name muss innerhalb jedes vCenter Server-VM-Ordners eindeutig sein.

2 Wählen oder suchen Sie ein Datencenter oder einen Ordner für die virtuelle Maschine oder vApp.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen der OVF-Bereitstellungskonfiguration

Die Bereitstellungskonfiguration steuert in der Regel die Arbeitsspeichereinstellungen, die Anzahl der CPUs und Reservierungen sowie die Konfigurationsparameter auf Anwendungsebene.

Diese Seite wird nur angezeigt, wenn die OVF-Vorlage Bereitstellungsoptionen enthält.

### Vorgehensweise

- ◆ Wählen Sie die Bereitstellungskonfiguration aus dem Dropdown-Menü aus und klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen einer Ressource für die OVF-Vorlage

Wenn Sie eine OVF-Vorlage bereitstellen, wählen Sie den Host, den Cluster oder den Ressourcenpool aus. Die virtuelle Maschine oder vApp erhält Zugriff auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts.

Zum Beispiel hat eine virtuelle Appliance Zugriff auf die Speicher- und CPU-Ressourcen des Hosts, auf dem sie sich befindet.

Wenn Sie den Assistenten aus einer Ressource, beispielsweise einem Host, starten, wird dieser Bildschirm des Assistenten nicht angezeigt. Wenn Sie ihn jedoch aus einem Container, beispielsweise einem Datencenter oder Ordner, starten, wird dieser Bildschirm des Assistenten angezeigt.

### Vorgehensweise

1 Suchen Sie den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool, in dem bzw. in der die OVF-Vorlage bereitgestellt werden soll.

   Falls die Bereitstellung der OVF-Vorlage am ausgewählten Speicherort zu Kompatibilitätsproblemen führt, werden die Probleme im unteren Bereich des Fensters angezeigt.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Auswählen des Speichers für die OVF-Vorlage

Wählen Sie den Speicherort aus, an dem die Dateien für die bereitgestellte Vorlage gespeichert werden.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie das Festplattenformat an, in dem die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen gespeichert werden sollen.

| Formatieren | Beschreibung |
|---|---|
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der für die virtuelle Festplatte benötigte Speicherplatz wird zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht, sondern beim ersten Schreibvorgang der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullbyte ersetzt. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Ein Typ einer virtuellen Festplatte im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum flachen Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Möglicherweise dauert es viel länger, Festplatten in diesem Format als andere Arten von Festplatten zu erstellen. |
| **Thin Provision** | Verwenden Sie dieses Format, um Speicherplatz zu sparen. Für eine Festplatte mit diesem Format stellen Sie genauso viel Datenspeicherplatz bereit, wie die Festplatte ausgehend von dem Wert erfordern würde, den Sie für die Datenträgergröße eingeben. Die Festplatte besitzt jedoch zunächst nur eine geringe Größe und verwendet nur so viel Datenspeicherplatz, wie sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt. |

2 (Optional) VM-Speicherrichtlinie auswählen

   Diese Option ist nur verfügbar, wenn auf der Zielressource Speicherrichtlinien aktiviert sind.

3 Wählen Sie einen Datenspeicher zum Speichern der OVF-Vorlage aus.

   Die Konfigurationsdatei und virtuellen Festplattendateien werden im Datenspeicher abgelegt. Wählen Sie einen Datenspeicher aus, der für die virtuelle Maschine oder vApp und alle zugehörigen Dateien der virtuellen Festplatte groß genug ist.

4 (Optional) Deaktivieren Sie Storage DRS, wenn Sie es für diese virtuelle Maschine oder vApp nicht verwenden möchten.

5 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Konfigurieren von Netzwerken für OVF-Vorlage

Richten Sie die Netzwerke ein, die von den bereitgestellten OVF-Vorlagen genutzt werden, und konfigurieren Sie sie.

Auf der Seite für die Einrichtung von Netzwerken im Assistenten können Sie Quellnetzwerke Zielnetzwerken zuordnen und Einstellungen für diese Netzwerke festlegen.

Für jedes Netzwerk können Sie die Zuordnung und die optionalen Anpassungen vornehmen, die in der Vorgehensweise beschrieben werden.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie in der Tabelle ein Quellnetzwerk aus und ordnen Sie es einem Zielnetzwerk zu.

   In der Spalte „Quelle“ werden alle in der OVF-Vorlage definierten Netzwerke aufgelistet. In der Spalte „Ziel“ können Sie ein Zielnetzwerk auswählen.

2 Wenn die Konfiguration der OVF-Vorlage die Netzwerkanpassung zulässt, können Sie das IP-Protokoll, die IP-Zuteilung oder beides auswählen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Statisch - Manuell** | Sie werden aufgefordert, die IP-Adressen auf der Seite „Appliance-Eigenschaften“ einzugeben. |
| **Vorübergehend - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten der Appliance aus einem angegebenen Bereich zugeteilt. Die IP-Adressen werden freigegeben, wenn die Appliance ausgeschaltet wird.<br>Wenn Sie diese Option auswählen und kein IP-Pool existiert, wird automatisch ein Netzwerkprotokollprofil, das einen IP-Pool enthält, erstellt und den Zielnetzwerken zugeordnet. |
| **DHCP** | Zum Zuteilen der IP-Adressen wird ein DHCP-Server verwendet. Wählen Sie diese Option nur, wenn ein DHCP-Server in Ihrer Umgebung verfügbar ist. |
| **Statisch - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten automatisch aus dem verwalteten IP-Netzwerkbereich von vCenter Server zugeteilt. Die Zuteilung bleibt beim Ausschalten bestehen.<br>Wenn Sie diese Option auswählen und kein IP-Pool existiert, wird automatisch ein Netzwerkprotokollprofil, das einen IP-Pool enthält, erstellt und den Zielnetzwerken zugeordnet. |

3 Netzwerkprotokollinformationen festlegen.

Diese Option wird nur angezeigt, wenn die OVF-Vorlage, die Sie bereitstellen, Netzwerkeigenschaften enthält. Die Netzwerkprotokolleinstellungen gelten möglicherweise für die DNS-Server, das Gateway, die Netzmaske oder das Subnetz. Sie können IP-Adressen eingeben, die dem ausgewählten IP-Protokoll (IPv4 oder IPv6) entsprechen. Für DNS-Server können Sie eine kommagetrennte Liste mit Adressen eingeben.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Anpassen der OVF-Vorlage

Passen Sie die Bereitstellungseigenschaften der Vorlage an.

### Vorgehensweise

1 Passen Sie die Bereitstellungseigenschaften an.

Alle erforderlichen Eigenschaften müssen einen gültigen Wert haben, bevor Sie fortfahren können.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Konfigurieren der vService-Abhängigkeit

Wählen Sie einen Bindungsdienst für die vService-Abhängigkeit der Vorlage aus.

Diese Seite wird angezeigt, wenn die Appliance, die bereitgestellt wird, über eine oder mehrere vService-Abhängigkeiten verfügt.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie einen Bindungsdienstanbieter aus.

2 Klicken Sie auf **Weiter**.

# Durchsuchen des VMware Virtual Appliance Marketplace

Der Virtual Appliance Marketplace enthält eine Vielzahl virtueller Appliances im komprimierten OVF-Format, das Sie herunterladen und in Ihrer vSphere-Umgebung bereitstellen können.

### Vorgehensweise

1. Gehen Sie zum Virtual Appliance Marketplace, der Teil der VMware Solution Exchange ist.
2. Suchen Sie im Marketplace nach einer vorverpackten Anwendung und laden Sie sie herunter.
3. Melden Sie sich an und laden Sie die Appliance herunter.
4. Stellen Sie die Appliance in Ihrer vSphere-Umgebung bereit.

# Export einer OVF-Vorlage

Eine OVF-Vorlage erfasst den Status einer virtuellen Maschine oder vApp und legt ihn in einem unabhängigen Paket ab. Die Festplattendateien werden in einem komprimierten Format mit geringer Datendichte gespeichert.

Erforderliche Berechtigung: **vApp.Exportieren**

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine oder vApp aus.

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie im Menü **Aktionen** im vSphere Web Client zu einer virtuellen Maschine oder vApp und wählen Sie **OVF-Vorlage exportieren** aus.
2. Geben Sie im Feld **Name** den Namen der Vorlage ein.

   Geben Sie z. B. `MyVM` ein.

   ---
   HINWEIS Wenn Sie eine OVF-Vorlage mit einem Namen exportieren, der Sternchen (*) enthält, werden diese Zeichen in Unterstriche (_) umgewandelt.

   ---
3. Klicken Sie auf **Auswählen**, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem die Vorlage gespeichert werden soll.
4. Klicken Sie auf **Vorhandene Dateien überschreiben**, um Dateien in diesem Ordner, die denselben Namen haben, zu überschreiben.
5. Legen Sie im Feld **Format** fest, wie Sie die Dateien speichern möchten.
   - Wählen Sie **Ordner von Dateien (OVF)**, um die OVF-Vorlage als Gruppe von Dateien (`.ovf`, `.vmdk` und `.mf`) zu speichern. Verwenden Sie dieses Format, wenn Sie planen, die OVF-Dateien auf einem Webserver oder in einer Image-Bibliothek zu veröffentlichen. Sie können das Paket importieren, beispielsweise in den vSphere Web Client, indem Sie die URL der OVF-Datei angeben.
   - Wählen Sie **Einzelne Datei (OVA)**, um die OVF-Vorlage in einer einzelnen `.ova`-Datei zu verpacken. Verwenden Sie dieses Format, wenn die OVF-Vorlage von einer Website heruntergeladen oder mit einem USB-Stick weitergegeben wird.
6. (Optional) Geben Sie im Feld **Anmerkung** eine Beschreibung ein.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Erweiterte Optionen aktivieren**, wenn Sie BIOS-UUID, MAC-Adresse oder spezielle Konfigurationsinformationen in die exportierte Vorlage übernehmen möchten.

   Diese Optionen schränken die Portabilität ein.
8. Klicken Sie auf **OK**.

## Beispiel: Ordnerstandorte für OVF- und OVA-Dateien

Wenn Sie **OvfLib** als neuen OVF-Ordner eingeben, könnten die folgenden Dateien erstellt werden:

- `C:\OvfLib\MyVm\MyVm.ovfI`
- `C:\OvfLib\MyVm.mf`
- `C:\OvfLib\MyVm-disk1.vmdk`

Wenn Sie **C:\NewFolder\OvfLib** als neuen OVF-Ordner eingeben, könnten die folgenden Dateien erstellt werden:

- `C:\NewFolder\OvfLib\MyVm\MyVm.ovfI`
- `C:\NewFolder\OvfLib\MyVm.mf`
- `C:\NewFolder\OvfLib\MyVm-disk1.vmdk`

Wenn Sie in das OVA-Format exportieren und **MyVm** eingeben, wird die Datei `C:\MyVm.ova` erstellt.

# Verwenden von Inhaltsbibliotheken 4

Inhaltsbibliotheken sind Containerobjekte für VM-Vorlagen, vApp-Vorlagen und andere Dateitypen. vSphere-Administratoren können mithilfe der Vorlagen in der Bibliothek virtuelle Maschinen und vApps in der vSphere-Bestandsliste bereitstellen. Die gemeinsame Nutzung von Vorlagen und Dateien in mehreren vCenter Server-Instanzen am selben oder an unterschiedlichen Speicherorten sorgt für Konsistenz, Compliance, Effizienz und Automation bei der großflächigen Bereitstellung von Arbeitslasten.

Eine Inhaltsbibliothek erstellen und verwalten Sie über eine einzelne vCenter Server-Instanz, und Sie können die Bibliothek gemeinsam mit anderen vCenter Server-Instanzen nutzen, die zur selben vCenter Single Sign-On-Domäne gehören. Benutzer aus vCenter Server-Systemen, die nicht zur vCenter Single Sign-On-Domäne der vCenter Server-Instanz gehören, die die veröffentlichte Bibliothek verwaltet, können diese nicht abonnieren.

Jede VM-Vorlage, vApp-Vorlage oder sonstige Art von Datei in einer Bibliothek ist ein Bibliothekselement. Ein Element kann eine einzelne oder mehrere Dateien enthalten. IM Fall von VM- und vApp-Vorlagen enthält jedes Element mehrere Dateien. Da z. B. eine OVF-Vorlage ein Satz aus mehreren Dateien ist, laden Sie beim Hochladen einer OVF-Vorlage in die Bibliothek tatsächlich alle der Vorlage zugeordneten Dateien hoch (`.ovf`, `.vmdk` und `.mf`), im vSphere Web Client wird aber nur die `.ovf`-Datei in der Inhaltsbilbiothek aufgelistet.

Sie können zwei Typen von Bibliotheken erstellen: lokale oder abonnierte Bibliotheken.

## Lokale Bibliotheken

Die lokale Bibliothek kommt zum Speichern von Elementen in einer einzelnen vCenter Server-Instanz zum Einsatz. Sie kann veröffentlicht werden, sodass sie Benutzer anderer vCenter Server-Systeme abonnieren können. Bei der externen Veröffentlichung einer Inhaltsbibliothek können Sie ein Kennwort für die Authentifizierung festlegen.

VM- und vApps-Vorlagen werden in der Inhaltsbibliothek als OVF-Dateien gespeichert. Sie können auch andere Dateitypen, etwa ISO-Images, Textdateien usw., in eine Inhaltsbibliothek hochladen.

## Abonnierte Bibliotheken

Veröffentliche Bibliotheken werden abonniert, indem eine abonnierte Bibliothek erstellt wird. Die abonnierte Bibliothek kann in derselben vCenter Server-Instanz erstellt werden, in der sich auch die veröffentlichte befindet, oder in einem anderen vCenter Server-System. Bei der Erstellung einer abonnierten Bibliothek haben Sie die Wahl, entweder sofort nach der Erstellung den gesamten Inhalt oder nur die Metadaten der Elemente aus der veröffentlichten Bibliothek herunterzuladen. Nur die Metadaten der Elemente aus der veröffentlichten Bibliothek herunterzuladen spart Speicherplatz. Abonnierte Bibliotheken mit der Einstellung,

dass der gesamte Inhalt sofort aus der veröffentlichten Bibliothek heruntergeladen werden soll, werden regelmäßig automatisch mit der veröffentlichten Bibliothek synchronisiert, um den Inhalt aktuell zu halten. Abonnierte Bibliotheken mit der Einstellung, dass der Inhalt nur bei Bedarf aus der veröffentlichten Bibliothek heruntergeladen werden soll, müssen manuell synchronisiert werden.

Sie können den Inhalt der abonnierten Bibliotheken zwar nutzen, aber nicht erweitern. Nur der Administrator der veröffentlichten Bibliothek kann die Vorlagen und Dateien verwalten.

**Tabelle 4-1.** Quellobjekte, die Sie abonnieren können, indem Sie eine abonnierte Bibliothek im vSphere Web Client erstellen.

| Quellobjekt | Erstellen Sie eine abonnierte Bibliothek im vSphere Web Client, indem Sie die Option Gesamten Bibliotheksinhalt sofort herunterladen verwenden. | Erstellen Sie eine abonnierte Bibliothek im vSphere Web Client, indem Sie die Option Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterladen verwenden. |
|---|---|---|
| Eine Bibliothek, die in einer vCenter Server 6.0-Instanz ausgeführt wird. | Unterstützt | Unterstützt |
| Ein Katalog, der in einer vCloud Director 5.5-Instanz ausgeführt wird. | Unterstützt | Nicht unterstützt |
| Eine Bibliothek eines Drittanbieters. | Unterstützt für Bibliotheken von Drittanbietern, die Authentifizierung erfordern, wenn der Benutzername der Bibliothek des Drittanbieters **vcsp** lautet. Wenn der Benutzername der Quellbibliothek des Drittanbieters nicht **vcsp** lautet, können Sie diese über die VMware vCloud Suite API abonnieren. | Unterstützt für Bibliotheken von Drittanbietern, die Authentifizierung erfordern, wenn der Benutzername der Bibliothek des Drittanbieters **vcsp** lautet. Wenn der Benutzername der Quellbibliothek des Drittanbieters nicht **vcsp** lautet, können Sie diese über die VMware vCloud Suite API abonnieren. |

Die Bibliotheken speichern den Inhalt in einem Dateisystem oder einem Datenspeicher. Zur Gewährleistung der optimalen Leistung empfiehlt sich die Verwendung von Dateisystemen für veröffentlichte und von Datenspeichern für abonnierte und lokale Inhaltsbibliotheken.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

# Erstellen einer Bibliothek

Sie können eine Inhaltsbibliothek im vSphere Web Client erstellen und mit Vorlagen füllen, die Sie dann zum Bereitstellen von virtuellen Maschinen oder vApps in Ihrer virtuellen Umgebung verwenden können.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigungen: **Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek erstellen** oder **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek erstellen** in der vCenter Server-Instanz, in der Sie die Bibliothek erstellen möchten.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Objekte**.

3 Klicken Sie auf das Symbol **Neue Bibliothek erstellen** ( ).

4 Geben Sie einen Namen für die Inhaltsbibliothek ein, und geben Sie im Textfeld **Hinweise** eine Beschreibung für die Bibliothek ein. Klicken Sie dann auf **Weiter**.

5 Wählen Sie den Typ der zu erstellenden Inhaltsbibliothek aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Lokale Inhaltsbibliothek** | Erstellt eine Inhaltsbibliothek, auf die nur von der vCenter Server-Instanz aus zugegriffen werden kann, in der Sie die Bibliothek erstellt haben.<br>Wenn Sie den Inhalt der Bibliothek für andere Benutzer verfügbar machen möchten, veröffentlichen Sie die Bibliothek. Wenn die Benutzer für den Zugriff auf die Bibliothek ein Kennwort verwenden sollen, aktivieren Sie die Authentifizierung für die Bibliothek und geben Sie ein Kennwort ein. |
| **Abonnierte Inhaltsbibliothek** | Erstellt eine Inhaltsbibliothek, die eine veröffentliche Inhaltsbibliothek abonniert hat. Sie können die abonnierte Bibliothek nur mit der veröffentlichten Bibliothek synchronisieren, um aktuelle Inhalte anzuzeigen; Sie können der abonnierten Bibliothek aber keine Inhalte hinzufügen oder daraus entfernen. Nur ein Administrator der veröffentlichten Bibliothek kann Inhalte der veröffentlichten Bibliothek hinzufügen, ändern oder daraus entfernen.<br>Geben Sie für das Abonnement einer Bibliothek die folgenden Einstellungen an:<br>a Geben Sie im Textfeld **URL für Abonnement** die URL-Adresse für die veröffentlichte Bibliothek ein.<br>b Wenn die Authentifizierung für die veröffentlichte Bibliothek aktiviert ist, geben Sie das Kennwort des Herausgebers ein.<br>c Wählen Sie eine Downloadmethode für den Inhalt der abonnierten Bibliothek aus.<br>■ Wenn Sie eine lokale Kopie aller Vorlagen und Dateien in der veröffentlichten Bibliothek unmittelbar nach dem Abonnieren herunterladen möchten, wählen Sie **Gesamten Bibliotheksinhalt sofort herunterladen** aus.<br>■ Wenn Sie Speicherplatz sparen möchten, wählen Sie **Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterladen** aus. Sie laden nur die Metadaten für die Vorlagen und Dateien in der veröffentlichten Bibliothek herunter.<br>Wenn Sie eine bestimmte Vorlage verwenden möchten, synchronisieren Sie das Element, um eine vollständige Kopie herunterzuladen.<br>d Akzeptieren Sie den Fingerabdruck des SSL-Zertifikats, wenn Sie dazu aufgefordert werden.<br>Der Fingerabdruck des SSL-Zertifikats wird auf Ihrem System gespeichert, bis Sie die abonnierte Inhaltsbibliothek aus dem Bestand löschen. |

6 Klicken Sie auf **Weiter**.

7 Geben Sie einen Pfad zu dem Speicherort an, in dem der Inhalt dieser Bibliothek aufbewahrt werden soll.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Lokalen Dateisystempfad oder eine NFS-URL eingeben** | Geben Sie den Pfad zu dem lokalen Dateisystem auf der Windows-Maschine ein, auf der vCenter Server ausgeführt wird, oder geben Sie einen Pfad zu einem NFS-Speicher ein, wenn Sie vCenter Server Appliance verwenden.<br>Wenn Sie eine vCenter Server-Instanz verwenden, die auf einem Windows-System ausgeführt wird, können Sie Ihre Vorlagen im lokalen Speicher oder dem zugeordneten gemeinsam genutzten Speicher auf der Windows-Maschine speichern.<br>Wenn Sie vCenter Server Appliance verwenden, können Sie Ihre Vorlagen in einem NFS-Speicher speichern, der auf der Appliance gemountet ist. Nachdem der Vorgang zum Erstellen einer neuen Bibliothek abgeschlossen ist, mountet die vCenter Server Appliance den gemeinsam genutzten Speicher automatisch auf dem Hostbetriebssystem. |
| **Datenspeicher auswählen** | Wählen Sie einen Datenspeicher aus dem vSphere-Bestand aus. |

8 Überprüfen Sie die Information auf der Seite Bereit zum Abschließen, und klicken Sie auf **Beenden**.

# Eine abonnierte Bibliothek synchronisieren

Um sicherzustellen, dass Ihre abonnierte Bibliothek den neuesten Inhalt der veröffentlichten Bibliothek anzeigt, können Sie manuell eine Synchronisationsaufgabe initiieren.

Sie können außerdem abonnierte Bibliotheken automatisch mit dem Inhalt der veröffentlichten Bibliothek synchronisieren lassen. Wählen Sie zum Aktivieren der automatischen Synchronisierung der abonnierten Bibliothek die Option **Automatische Synchronisierung mit einer externen Bibliothek aktivieren** in den Einstellungen der abonnierten Bibliothek aus. Berücksichtigen Sie, dass für die automatische Synchronisierung viel Speicherplatz benötigt wird, weil Sie vollständige Kopien aller Elemente in der veröffentlichten Bibliothek herunterladen.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek synchronisieren** auf der Bibliothek.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine abonnierte Bibliothek in der Liste und wählen Sie **Bibliothek synchronisieren** aus.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe für das Synchronisieren der abonnierten Bibliothek. Nach Abschluss der Aufgabe wird die aktualisierte Liste mit Bibliothekselementen auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** unter **Vorlagen** und **Andere Typen** angezeigt.

# Bearbeiten der Einstellungen einer lokalen Bibliothek

Sie können die Einstellungen einer Inhaltsbibliothek ändern.

Als Administrator einer Inhaltsbibliothek können Sie eine lokale Bibliothek von Ihrer vCenter Server-Instanz veröffentlichen, um ihren Inhalt in mehreren vCenter Server-Systemen freizugeben. Im Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten“ können Sie die URL Ihrer Bibliothek erhalten und zum Abonnieren an andere Benutzer senden. Wenn die Bibliothek schon veröffentlicht ist, können Sie ihr Kennwort zur Authentifizierung ändern. Benutzer, die Ihre Bibliothek abonniert haben, müssen das Kennwort aktualisieren, um weiter Zugriff auf die veröffentlichte Bibliothek zu haben.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigungen: **Inhaltsbibliothek.Bibliothek aktualisieren** und **Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek aktualisieren** in der Bibliothek.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Inhaltsbibliothek und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

3 Bearbeiten Sie die Einstellungen für die Bibliothek.

| Art der Inhaltsbibliothek | Aktion |
|---|---|
| **Lokale Inhaltsbibliothek** | Sie können eine lokale Bibliothek veröffentlichen, um ihren Inhalt für andere Benutzer freizugeben.<br>a Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Diese Bibliothek extern veröffentlichen**.<br>b Wählen Sie aus, ob ein Kennwort zur Authentifizierung bei der Bibliothek festgelegt werden soll. Wenn die Bibliothek kennwortgeschützt ist, müssen Sie den Benutzern, die Ihre Bibliothek abonnieren möchten, sowohl die URL als auch das Kennwort bereitstellen. |
| **Inhaltsbibliothek, die veröffentlicht ist** | Sie können die folgenden Einstellungen einer Bibliothek, die veröffentlicht ist, ändern:<br>■ Sie können die Veröffentlichung der Bibliothek durch Deaktivieren des Kontrollkästchens **Diese Bibliothek extern veröffentlichen** rückgängig machen. Benutzer, die derzeit diese Bibliothek abonniert haben, können die Bibliotheksinhalte nicht mehr nutzen.<br>■ Sie können die Authentifizierung für die Bibliothek aktivieren oder deaktivieren und das Kennwort zur Authentifizierung ändern.<br>■ Sie können die URL zum Abonnieren Ihrer Bibliothek kopieren und an andere Benutzer zum Abonnieren senden. |

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Bearbeiten der Einstellungen einer abonnierten Bibliothek

Sie können die Einstellungen einer abonnierten Bibliothek bearbeiten, um den Speicherplatz und die Netzwerkbandbreite zu optimieren, indem Sie zwischen den Optionen zum Herunterladen von Inhalt aus der veröffentlichten Bibliothek wechseln. Möglicherweise müssen Sie auch das Kennwort für die Authentifizierung bei der Bibliothek aktualisieren, wenn der Administrator der veröffentlichten Bibliothek das Kennwort ändert.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigungen: **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek aktualisieren** und **Inhaltsbibliothek.Abonnementinformationen prüfen** für die abonnierte Bibliothek.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine abonnierte Bibliothek und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

3 Bearbeiten Sie die Einstellungen der abonnierten Bibliothek.

   - Aktivieren oder deaktivieren Sie die automatische Synchronisierung mit der veröffentlichten Bibliothek.
   - Aktualisieren Sie das Kennwort für die Authentifizierung bei der veröffentlichten Bibliothek.
   - Wählen Sie eine Download-Methode aus. Sie können entweder den gesamten Bibliotheksinhalt sofort herunterladen oder den Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterladen.

     Wenn Sie von der Option zum Herunterladen des Inhalts nur bei Bedarf zur Option zum sofortigen Herunterladen des gesamten Bibliotheksinhalts wechseln, beginnt nach der Bestätigung im Dialogfeld eine Synchronisierungsaufgabe, und das Herunterladen des Inhalts beginnt. Die Dauer und die erforderliche Netzwerkbandbreite für die Aufgabe hängen von der Anzahl und Größe der Elemente in der veröffentlichten Bibliothek ab.

4 Klicken Sie auf **OK**.

# Löschen einer Inhaltsbibliothek

Sie können eine Inhaltsbibliothek löschen, die Sie nicht mehr verwenden möchten.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek löschen** oder **Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek löschen** bei der Art der Bibliothek, die Sie löschen möchten.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Inhaltsbibliothek in der Liste und wählen Sie **Löschen** aus.

3 Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld „Bibliothek löschen“ auf **Ja**.

Die Inhaltsbibliothek wird mit dem ganzen Inhalt gelöscht.

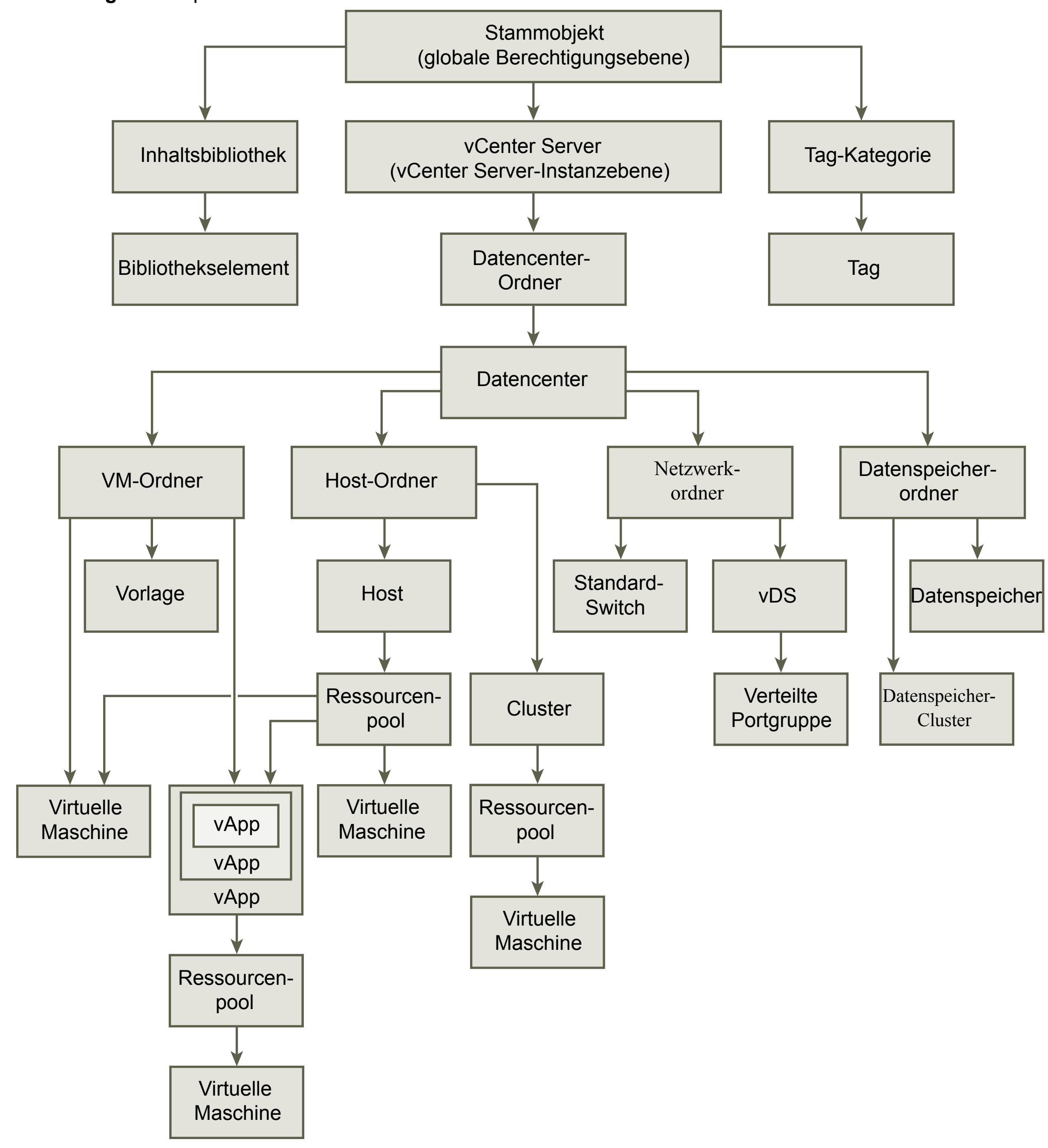
# Hierarchische Vererbung von Berechtigungen für Inhaltsbibliotheken

vSphere-Objekte übernehmen Berechtigungen von einem übergeordneten Objekt in der Hierarchie. Inhaltsbibliotheken werden im Kontext einer einzelnen vCenter Server-Instanz verwendet. Inhaltsbibliotheken sind jedoch aus Sicht der Bestandsliste keine direkt untergeordneten Elemente eines vCenter Server-Systems.

Das direkt übergeordnete Element für Inhaltsbibliotheken ist das globale Rootobjekt. Wenn Sie also eine Berechtigung auf vCenter Server-Ebene festlegen und an die untergeordneten Objekte weitergeben, gilt die Berechtigung für Datencenter, Ordner, Cluster, Hosts, virtuelle Maschinen usw. Diese Berechtigung gilt jedoch nicht für die Inhaltsbibliotheken, die in dieser vCenter Server-Instanz angezeigt werden und die Sie verwenden. Um eine Berechtigung für eine Inhaltsbibliothek in zuzuweisen, muss ein Administrator dem Benutzer die Berechtigung als globale Berechtigung erteilen. Globale Berechtigungen unterstützen das lösungsübergreifende Zuweisen von Berechtigungen von einem globalen Stammobjekt aus.

In dieser Abbildung werden die Bestandslistenhierarchie und die Pfade dargestellt, über die Berechtigungen weitergegeben werden können.

**Abbildung 4-1.** vSphere-Bestandslistenhierarchie




Um einem Benutzer die Verwaltung einer Inhaltsbibliothek und der darin enthaltenen Elemente zu erlauben, kann ein Administrator diesem Benutzer die Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ als globale Berechtigung zuweisen. Bei der Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ handelt es sich um eine Beispielrolle im vSphere Web Client.

Benutzer, die Administratoren sind, können auch Bibliotheken und deren Inhalte verwalten. Wenn ein Benutzer Administrator auf der vCenter Server-Ebene ist, verfügt er über ausreichende Rechte zum Verwalten der Bibliotheken, die zu dieser vCenter Server-Instanz gehören, aber er sieht die Bibliotheken nur, wenn er über die Rolle „Nur Lesen“ als globale Berechtigung verfügt.

Angenommen, ein Benutzer verfügt über die Rolle „Administrator“, die auf der vCenter Server-Ebene definiert ist. Wenn der Administrator im Objektnavigator zu Inhaltsbibliotheken navigiert, sieht er 0 Bibliotheken, obwohl Bibliotheken in der vSphere-Bestandsliste dieser vCenter Server-Instanz vorhanden sind. Damit der Administrator die Bibliotheken sehen kann, muss ihm die Rolle „Nur Lesen“ als globale Berechtigung zugewiesen werden.

Administratoren, deren Rolle als globale Berechtigungen definiert sind, können die Bibliotheken in allen vCenter Server-Instanzen, die zum globalen Rootobjekt gehören, sehen und verwalten.

Inhaltsbibliotheken und deren untergeordnete Elemente übernehmen Berechtigungen nur vom globalen Rootobjekt. Wenn Sie deshalb zu einer Bibliothek oder einem Bibliothekselement navigieren und auf die Registerkarte **Verwalten** klicken, ist keine Registerkarte **Berechtigungen** vorhanden. Ein Administrator kann für unterschiedliche Bibliotheken oder unterschiedliche Elemente innerhalb einer Bibliothek keine einzelnen Berechtigungen zuweisen.

## Beispielbenutzerrolle für das Arbeiten mit Inhaltsbibliotheken

vSphere Web Client bietet eine Beispielrolle, mit der Sie Administrator von Inhaltsbibliotheken sein können. Sie können die Rolle ändern oder als Beispiel zum Erstellen benutzerdefinierter Rollen für spezielle Aufgaben verwenden, die von anderen Benutzern durchgeführt werden sollen.

**Inhaltsbibliotheksadministrator**

Die Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ ist eine vordefinierte Rolle, mit der ein Benutzer berechtigt ist, eine Bibliothek und deren Inhalt zu überwachen und zu verwalten.

Ein Benutzer mit dieser Rolle darf die folgenden Aufgaben ausführen:

- Lokale oder abonnierte Bibliotheken erstellen, bearbeiten und löschen.
- Eine abonnierte Bibliothek synchronisieren und Elemente in einer abonnierten Bibliothek synchronisieren.
- Die von der Bibliothek unterstützten Elementtypen anzeigen.
- Die globalen Einstellungen für die Bibliothek konfigurieren.
- Elemente in eine Bibliothek importieren.
- Bibliothekselemente exportieren.

## Auffüllen der Bibliotheken mit Inhalt

Sie können eine Inhaltsbibliothek mit OVF-Vorlagen auffüllen, mit denen Sie neue virtuelle Maschinen bereitstellen können. Sie können einer Inhaltsbibliothek auch andere Dateien wie ISO-Images, Skripts und Textdateien hinzufügen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine Bibliothek mit Elementen zu füllen.

- Importieren von Elementen in eine Inhaltsbibliothek auf Seite 84

  Sie können Elemente wie beispielsweise VM-Vorlagen und vApps aus Ihrem lokalen System oder aus einem Webserver in eine Inhaltsbibliothek importieren und sie zum Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps verwenden. Sie können außerdem ISO-Images, Zertifikate und andere Dateien, die Sie in der Bibliothek behalten und gemeinsam mit anderen Benutzern in mehreren vCenter Server-Systemen verwenden möchten, importieren.
- Klonen einer vApp in eine Vorlage in der Inhaltsbibliothek auf Seite 85

  Bestehende vApps können in vApp-Vorlagen einer Inhaltsbibliothek geklont werden. Diese vApp-Vorlagen können Sie später zur Bereitstellung neuer vApps in einem Cluster oder Host in Ihrer vSphere-Bestandsliste verwenden. Die vApp wird im OVF-Format in eine Inhaltsbibliothek exportiert.

- Klonen einer virtuellen Maschine oder einer VM-Vorlage in der Inhaltsbibliothek auf Seite 86

  Sie können vorhandene virtuelle Maschinen oder VM-Vorlagen in Vorlagen in der Inhaltsbibliothek klonen und diese später zum Bereitstellen virtueller Maschinen auf einem Cluster oder Host verwenden.

- Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere auf Seite 86

  Vorlagen können aus einer Inhaltsbibliothek in eine andere Inhaltsbibliothek in derselben vCenter Server-Instanz geklont werden. Die geklonte Vorlage ist eine exakte Kopie des Originals.

## Importieren von Elementen in eine Inhaltsbibliothek

Sie können Elemente wie beispielsweise VM-Vorlagen und vApps aus Ihrem lokalen System oder aus einem Webserver in eine Inhaltsbibliothek importieren und sie zum Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps verwenden. Sie können außerdem ISO-Images, Zertifikate und andere Dateien, die Sie in der Bibliothek behalten und gemeinsam mit anderen Benutzern in mehreren vCenter Server-Systemen verwenden möchten, importieren.

### Importieren von Elementen in eine Bibliothek aus einer URL

Sie können Elemente aus einem Webserver in eine Inhaltsbibliothek einfügen.

#### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement hinzufügen** und **Inhaltsbibliothek.Dateien aktualisieren** auf der Bibliothek.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Inhaltsbibliothek und wählen Sie **Element importieren**.

   Das Dialogfeld BiblioThekselement importieren wird geöffnet.
3. Wählen Sie im Abschnitt „Quelle“ die Option zum Importieren eines Elements aus einer URL und geben Sie den Pfad zum betreffenden Webserver ein.
4. Geben Sie im Abschnitt „Ziel“ einen Namen und eine Beschreibung des Elements ein und klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ sehen Sie zwei Aufgaben: eine zur Erstellung eines neuen Elements in der Bibliothek und eine zweite zum Hochladen des Elementinhalts in die Bibliothek. Nach Abschluss der Aufgabe wird das Element auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** unter **Vorlagen** oder **Andere Typen** angezeigt.

### Importieren von Elementen aus einer lokalen Datei in Ihrem System in eine Bibliothek

Sie können durch Importieren von Dateien aus Ihrem lokalen System einer Inhaltsbibliothek Elemente hinzufügen. Sie können ein OVF-Paket zur Verwendung als Vorlage zum Bereitstellen virtueller Maschinen und von vApps importieren. Sie können außerdem andere Typen von Dateien, wie Skripts, ISO-Dateien usw., die Sie in Ihrer vCenter Server-Instanz verwenden oder in mehreren vCenter Server-Systemen freigeben möchten, importieren.

#### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das vCenter Client-Integrations-Plug-In auf dem System installiert ist. Siehe „Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins“, auf Seite 217.
- Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement hinzufügen** und **Inhaltsbibliothek.Dateien aktualisieren** auf der Bibliothek.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Inhaltsbibliothek und wählen Sie **Element importieren**.

   Das Dialogfeld BiblioThekselement importieren wird geöffnet.

3 Wählen Sie im Abschnitt „Quelle“ die Option zum Importieren eines Elements aus einer lokalen Datei aus und klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zu der Datei zu gehen, die Sie aus Ihrem lokalen System importieren möchten.

   Sie können das Dropdown-Menü **Dateityp** verwenden, um Dateien in Ihrem lokalen System zu filtern.

4 Geben Sie im Abschnitt „Ziel“ einen Namen und eine Beschreibung für das Element ein und klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ sehen Sie zwei Aufgaben: eine zur Erstellung eines neuen Elements in der Bibliothek und eine zweite zum Hochladen des Elementinhalts in die Bibliothek. Nach Abschluss der Aufgabe wird das Element auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** unter **Vorlagen** oder **Andere Typen** angezeigt.

## Klonen einer vApp in eine Vorlage in der Inhaltsbibliothek

Bestehende vApps können in vApp-Vorlagen einer Inhaltsbibliothek geklont werden. Diese vApp-Vorlagen können Sie später zur Bereitstellung neuer vApps in einem Cluster oder Host in Ihrer vSphere-Bestandsliste verwenden. Die vApp wird im OVF-Format in eine Inhaltsbibliothek exportiert.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie im vSphere Web Client-Navigator auf **vCenter-Bestandslisten > vApps**.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp und wählen Sie **Klonen > In Vorlage in Bibliothek klonen**.

3 Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Vorlage ein.

4 Wählen Sie in der Liste der verfügbaren Bibliotheken die Inhaltsbibliothek aus, der die Vorlage hinzugefügt werden soll.

5 (Optional) Schließen Sie auf vApp bezogene Konfigurationen in der Vorlage, die Sie klonen, ein oder aus.

   Sie können auswählen, ob die MAC-Adressen in den Netzwerkadaptern beibehalten werden sollen, und eine neue Konfiguration angeben.

6 Klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Exportieren eines OVF-Pakets. Nach Abschluss der Aufgabe wird die vApp-Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** der Registerkarte **Verwandte Objekte** für die Inhaltsbibliothek angezeigt.

### Weiter

Verwenden Sie die Vorlage zur Bereitstellung von vApps in einem Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste. Siehe „Erstellen einer neuen vApp auf einem Host oder Cluster über eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek“, auf Seite 91.

## Klonen einer virtuellen Maschine oder einer VM-Vorlage in der Inhaltsbibliothek

Sie können vorhandene virtuelle Maschinen oder VM-Vorlagen in Vorlagen in der Inhaltsbibliothek klonen und diese später zum Bereitstellen virtueller Maschinen auf einem Cluster oder Host verwenden.

Vorlagen sind Master-Kopien von virtuellen Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei der Status der ursprünglichen Vorlage beibehalten wird. Weitere Informationen finden Sie unter „VM- und vApp-Vorlagen in Inhaltsbibliotheken“, auf Seite 87

### Vorgehensweise

1 Wechseln Sie im vSphere Web Client zu dem zu klonenden Objekt und beginnen Sie mit dem Klonvorgang.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage in einer Bibliothek** | a Wählen Sie **vCenter-Bestandslisten > Virtuelle Maschinen** aus.<br>b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Klonen > In Vorlage in Bibliothek klonen** aus. |
| **Klonen einer VM-Vorlage in eine Vorlage in einer Bibliothek** | a Wählen Sie **vCenter-Bestandslisten > VM-Vorlagen in Ordnern** aus.<br>b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine VM-Vorlage und wählen Sie **In Bibliothek klonen** aus. |

   Das Dialogfeld „In Vorlage in Bibliothek klonen“ wird geöffnet.

2 Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Vorlage ein.

3 Wählen Sie in der Liste mit Inhaltsbibliotheken die Bibliothek aus, in der Sie die Vorlage hinzufügen möchten.

4 (Optional) Wählen Sie die Konfigurationsdaten aus, die in der Vorlage enthalten sein sollen.

   Sie können auswählen, ob die MAC-Adressen in den Netzwerkadaptern beibehalten werden sollen, und eine neue Konfiguration angeben.

5 Klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Exportieren eines OVF-Pakets. Nach Abschluss der Aufgabe wird die Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** der Registerkarte **Verwandte Objekte** für die Inhaltsbibliothek angezeigt.

### Weiter

Verwenden Sie die Vorlage zum Erstellen virtueller Maschinen auf Hosts oder Clustern in der vSphere-Bestandsliste.

## Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere

Vorlagen können aus einer Inhaltsbibliothek in eine andere Inhaltsbibliothek in derselben vCenter Server-Instanz geklont werden. Die geklonte Vorlage ist eine exakte Kopie des Originals.

Beim Klonen von Vorlagen zwischen Bibliotheken können Sie im Klonassistenten festlegen, dass die Quellbibliothek auch gleichzeitig die Zielbibliothek sein soll.

Aus einer abonnierten Bibliothek können Sie Elemente klonen, nicht aber in eine abonnierte Bibliothek. Die abonnierten Bibliotheken werden aus der Liste der Zielbibliotheken im Dialogfeld „Bibliothekselement klonen“ herausgefiltert. Wenn es sich bei der Quellbibliothek eines Elements, das Sie klonen möchten, um eine abonnierte Bibliothek mit der Einstellung, dass Elemente nur bei Bedarf heruntergeladen werden, handelt, wird das Element zunächst in die abonnierte Quellbibliothek heruntergeladen und dann in die Zielbibliothek geklont.

#### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bibliothekselement und wählen Sie **Element klonen**.

4 (Optional) Ändern Sie den Namen und die Beschreibung des geklonten Elements.

5 Wählen Sie in der Liste mit Inhaltsbibliotheken die Bibliothek aus, in der Sie die Vorlage klonen möchten.

   Wenn Sie eine identische Kopie der Vorlage in derselben Bibliothek erstellen möchten, können Sie die Quellbibliothek auch als Zielbibliothek angeben.

6 Klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben" erscheint eine neue Aufgabe für das Klonen des Elements. Nach Abschluss der Aufgabe wird ein Klon der Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** der Registerkarte **Verwandte Objekte** der Zielinhaltsbibliothek angezeigt.

#### Weiter

Stellen Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage auf einem Host oder Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereit.

# Arbeiten mit Elementen in einer Bibliothek

Sie können mit den Elementen in einer Inhaltsbibliothek verschiedene Aufgaben ausführen. Sie können ein Element aus einer abonnierten Bibliothek synchronisieren, um seinen ganzen Inhalt herunterzuladen, und das Element beispielsweise zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine verwenden. Sie können Elemente löschen, die Sie nicht mehr benötigen usw.

Jede VM-Vorlage, vApp-Vorlage oder sonstige Art von Datei in einer Bibliothek ist ein Bibliothekselement. Ein Element kann eine einzelne oder mehrere Dateien enthalten. IM Fall von VM- und vApp-Vorlagen enthält jedes Element mehrere Dateien. Da z. B. eine OVF-Vorlage ein Satz aus mehreren Dateien ist, laden Sie beim Hochladen einer OVF-Vorlage in die Bibliothek tatsächlich alle der Vorlage zugeordneten Dateien hoch (`.ovf`, `.vmdk` und `.mf`), im vSphere Web Client wird aber nur die `.ovf`-Datei in der Inhaltsbilbiothek aufgelistet.

## VM- und vApp-Vorlagen in Inhaltsbibliotheken

In einer Inhaltsbibliothek können Sie VM- und vApp-Vorlagen speichern. Sie können die VM- und vApp-Vorlagen verwenden, um virtuelle Maschinen und vApps in der vSphere-Bestandsliste bereitzustellen.

Eine VM-Vorlage ist eine Vorlage einer virtuellen Maschine. Die in einem VM-Vorlagenordner vorhanden VM-Vorlagen unterscheiden sich von den VM-Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek. Eine VM-Vorlage, die sich in einer Inhaltsbibliothek befindet, liegt im OVF-Format vor. Wenn Sie die Vorlage auf Ihr lokales System exportieren, wird sie als `.ovf`-Datei gespeichert. Die in einem VM-Vorlagenordner vorhandenen VM-Vorlagen liegen nicht im OVF-Format vor. Wenn Sie sie jedoch in die Inhaltsbibliothek klonen, weist die resultierende Vorlage ein OVF-Format auf.

Eine vApp-Vorlage ist eine Vorlage einer vApp, die mehrere virtuelle Maschinen oder mehrere vApps enthalten kann. Eine in einer Inhaltsbibliothek befindliche vApp-Vorlage liegt im OVF-Format vor. Wenn Sie die Vorlage in Ihr lokales System exportieren, wird sie als `.ovf`-Datei gespeichert. vApp-Vorlagen sind Bestandsobjekte, die nur in Inhaltsbibliotheken vorhanden sind.

Sie können mithilfe von VM- und vApp-Vorlagen virtuelle Maschinen und vApps in einem Zielobjekt, z. B. einem Host oder Cluster, bereitstellen.

## Synchronisieren eines Bibliothekselements in einer abonnierten Bibliothek

Zum Aktualisieren oder Herunterladen des Inhalts eines Bibliothekselements können Sie dieses synchronisieren.

Wenn Sie beim Erstellen der abonnierten Bibliothek die Option auswählen, Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterzuladen, werden nur Metadaten für den Bibliotheksinhalt auf den zugehörigen Speicher heruntergeladen. Wenn Sie das Element verwenden müssen, synchronisieren Sie es, um seinen Inhalt auf Ihren lokalen Speicher herunterzuladen. Wenn Sie das Element nicht mehr benötigen, können Sie den Inhalt des Elements löschen, um auf dem Speicher Platz verfügbar zu machen. Das Element wird zwar noch in Ihrer abonnierten Bibliothek angezeigt, es beansprucht aber keinen Platz mehr auf Ihrem Speicher, weil nur die Metadaten des Elements auf dem Speicher verbleiben.

### Voraussetzungen

- Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement synchronisieren** zum Bibliothekselement.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine abonnierte Bibliothek in der Liste aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

3 Synchronisieren Sie das Element, das Sie verwenden müssen.

   - Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine VM- oder vApp-Vorlage und wählen Sie **Element synchronisieren** aus.
   - Klicken Sie auf der Registerkarte **Andere Typen** mit der rechten Maustaste auf ein Element und wählen Sie **Element synchronisieren**.

Nach Abschluss der Synchronisation werden der Inhalt und die Metadaten des Elements auf den Hintergrundspeicher der abonnierten Bibliothek heruntergeladen, und auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** ändert sich der Wert für das Element in der Spalte „Lokal gespeicherte Inhalte" auf „Ja".

## Exportieren eines Elements aus einer Inhaltsbibliothek auf Ihren lokalen Computer

Sie müssen möglicherweise ein Element aus einer Inhaltsbibliothek in Ihr lokales System exportieren.

### Voraussetzungen

- Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Dateien herunterladen** zur Bibliothek.
- Stellen Sie sicher, dass das Client-Integrations-Plug-In auf dem System installiert ist.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

3 Wählen Sie den zu exportierenden Dateityp aus.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek, und wählen Sie **Element exportieren** aus.
- Klicken Sie auf der Registerkarte **Andere Typen** mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie **Element exportieren** aus.

Das Dialogfeld Bibliothekselement exportieren wird geöffnet.

4 Gehen Sie zu dem Zielordner, in dem Sie das Element speichern möchten, und klicken Sie auf **OK**.

Ein Ordner mit demselben Namen wie das Element wird im Zielordner auf Ihrem lokalen Computer zum Speichern der Elementinhalte erstellt.

## Löschen des Inhalts eines Bibliothekselements

Wenn Sie beim Erstellen einer abonnierten Bibliothek die Option auswählen, Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterzuladen, werden nur Metadaten für die Bibliothekselemente im zugehörigen Bibliotheksspeicher gespeichert. Wenn Sie zum Beispiel eine VM-Vorlage zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine verwenden möchten, müssen Sie das Element synchronisieren, damit der ganze Inhalt auf den zugehörigen Speicher heruntergeladen wird. Wenn der Vorgang mithilfe der Vorlage abgeschlossen wurde, können Sie den Elementinhalt löschen, um Speicherplatz verfügbar zu machen. Die Vorlage bleibt in der abonnierten Bibliothek sichtbar, weil die Metadaten dafür mit dem Bibliotheksspeicher verknüpft bleiben. Dies gilt auch für vApp-Vorlagen und andere Dateien in der abonnierten Bibliothek.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement entfernen**

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine abonnierte Bibliothek in der Liste aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

3 Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** mit der rechten Maustaste auf ein Element in der Liste und wählen Sie **Elementbibliothek löschen** aus.

Der Inhalt des Elements wird gelöscht, um Speicherplatz verfügbar zu machen. Nur die Metadaten des Elements verbleiben auf dem Speicher.

## Bibliothekselement löschen

Sie können ein Element, das Sie nicht mehr benötigen, löschen.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement löschen** zum Bibliothekselement.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine abonnierte Bibliothek in der Liste aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element in den Listen **Vorlagen** oder **Andere Typen** auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und wählen Sie **Löschen** aus.

4 Bestätigen Sie im Dialogfeld, dass Sie das Element löschen möchten.

Der Inhalt und die Metadaten des Bibliothekselements werden gelöscht.

# Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps anhand von Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek

Über in einer Inhaltsbibliothek gespeicherte VM- oder vApp-Vorlagen können Sie virtuelle Maschinen und vApps auf Hosts oder Clustern in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereitstellen.

Die Bibliothek kann eine lokale Bibliothek für die vCenter Server-Instanz sein, in der Sie die VM- oder vApp-Vorlage bereitstellen möchten, oder sie kann eine abonnierte Bibliothek für diese vCenter Server-Instanz sein.

Mit der Verwendung von Vorlagen werden Konsistenz, Konformität und Effizienz beim Bereitstellen von virtuellen Maschinen und vApps in Ihrer vCenter Server-Instanz gewährleistet.

## Bereitstellen einer virtuellen Maschine auf einem Host oder Cluster anhand einer VM-Vorlage in der Inhaltsbibliothek

Mithilfe einer VM-Vorlage aus einer Inhaltsbibliothek können Sie eine virtuelle Maschine für einen Host oder einen Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereitstellen.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.
2. Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und dann auf **Vorlagen**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine VM-Vorlage und wählen Sie **Neue VM über diese Vorlage** aus.

   Der Assistent „Neue virtuelle Maschine aus Inhaltsbibliothek auf Host oder Cluster“ wird geöffnet.
4. Geben Sie einen Namen ein, wählen Sie einen Speicherort für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.
5. Wählen Sie auf der Seite „Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp als Ziel für die Bereitstellung der VM-Vorlage aus.
6. Überprüfen Sie auf der Seite „Details überprüfen“ die Vorlagendetails und klicken Sie auf **Weiter**.
7. Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Ort zum Speichern der Dateien der VM-Vorlage aus und klicken Sie auf **Weiter**.
8. Wählen Sie für jeden Netzwerkadapter ein Netzwerk in der Vorlage aus und klicken Sie auf **Weiter**.
9. Überprüfen Sie die Seite, und klicken Sie auf **Beenden**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Erstellen der virtuellen Maschine. Nach Abschluss der Aufgabe wird die neue virtuelle Maschine auf der ausgewählten Ressource erstellt.

### Weiter

Passen Sie das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine an. Weitere Informationen finden Sie unter „Übernehmen einer Anpassungsspezifikation für eine virtuelle Maschine“, auf Seite 57.

## Erstellen einer neuen vApp auf einem Host oder Cluster über eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

Sie können eine vApp-Vorlage aus einer Inhaltsbibliothek verwenden, um eine neue vApp auf einem Host oder in einem Cluster im vSphere-Bestand zu erstellen.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im vSphere Web Client-Navigator **vCenter-Bestandslisten > Inhaltsbibliotheken** aus.

2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie auf **Vorlagen**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp-Vorlage und wählen Sie **Neue vApp über diese Vorlage** aus.

   Der Assistent „Neue vApp aus Inhaltsbibliothek auf Host oder Cluster“ wird geöffnet.

4 Geben Sie einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die vApp aus. Klicken Sie auf **Weiter**.

5 Wählen Sie auf der Seite „Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, um die vApp bereitzustellen.

6 Überprüfen Sie auf der Seite „Details überprüfen“ die Vorlagendetails und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Wählen Sie das Festplattenformat und eine Speicherressource für die vApp aus.

8 Auf der Seite „Vorlage anpassen“ können Sie die Bereitstellungseigenschaften für die vApp anpassen.

9 Überprüfen Sie die Konfiguration für die vApp auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ und klicken Sie auf **Beenden**.

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ wird einen neue Aufgabe für die Erstellung der vApp angezeigt. Nach Abschluss der Aufgabe ist die neue vApp erstellt.

# Installieren des Microsoft Sysprep-Tools 5

Installieren Sie das Microsoft Sysprep-Tool, damit Sie Windows-Gastbetriebssysteme anpassen können, wenn Sie virtuelle Maschinen klonen.

Die Anpassungsfunktion für Gastbetriebssysteme in vCenter Server nutzt die Funktionen des Sysprep-Tools. Stellen Sie sicher, dass Ihr vCenter Server die folgenden Anforderungen erfüllt, bevor Sie die Windows-Gastbetriebssysteme Ihrer virtuellen Maschine anpassen:

- Installieren Sie das Microsoft Sysprep-Tool. Die System Preparation-Tools von Microsoft sind auf den Installations-CDs für Windows 2000, Windows XP und Windows 2003 enthalten. Das Sysprep-Tool ist in das Windows Vista- und Windows 2008-Betriebssystem integriert.
- Die korrekte Version des Sysprep-Tools wird für jedes anzupassende Gastbetriebssystem installiert.
- Das Kennwort für das lokale Administratorkonto auf den virtuelle Maschinen ist leer.

---

**Hinweis** Anpassungsvorgänge schlagen fehl, wenn die richtige Version des Sysprep-Tools nicht gefunden wird.

---

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:



## Installieren des Microsoft Sysprep-Tools von einer Microsoft-Website

Sie können das Microsoft Sysprep-Tools von der Microsoft-Website herunterladen und installieren.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Version für das anzupassende Gastbetriebssystem herunterladen. Alle Microsoft Windows-Versionen und -Service-Packs verwenden verschiedene Sysprep-Versionen. Sie müssen die Sysprep-Version herunterladen, die dem Betriebssystem entspricht, das Sie bereitstellen.

Das vCenter Server-Installationsprogramm erstellt ein Sysprep-Verzeichnis in *ALLUSERSPROFILE*. Hierbei steht *ALLUSERSPROFILE* normalerweise für `\Dokumente und Einstellungen\All Users\`. Die Datei `vpxd.cfg` befindet sich ebenfalls an diesem Standort. Unter Windows 2008 befindet sich die Datei im Ordner `C:\ProgramData\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep\`.

### Vorgehensweise

1. Laden Sie die Sysprep-Dateien vom Microsoft Download Center herunter und speichern Sie sie auf Ihrem lokalen System.
2. Öffnen und entpacken Sie die `.CAB`-Datei.

   Der Inhalt der `.cab`-Datei variiert je nach Betriebssystem.

3 Extrahieren Sie die Dateien in das entsprechende Verzeichnis für das Gastbetriebssystem.

   Die folgenden Sysprep-Unterstützungsverzeichnisse werden während der vCenter Server-Installation erstellt:

```
C:\ALLUSERSPROFILE\Application Data\Vmware\VMware VirtualCenter\sysprep
...\1.1\
...\2k\
...\xp\
...\svr2003\
...\xp-64\
...\svr2003-64\
```

4 Wählen Sie das Unterverzeichnis aus, das dem jeweiligen Betriebssystem entspricht.

5 Klicken Sie auf **OK**, um die Dateien zu entpacken.

### Weiter

Passen Sie eine neue virtuelle Maschine mit einem unterstützten Windows-Gastbetriebssystem an, wenn Sie eine vorhandene virtuelle Maschine klonen.

## Installieren des Microsoft Sysprep-Tools von einer Windows-Betriebssystem-CD

Sie können die Microsoft Sysprep-Tools von einer CD installieren.

Das vCenter Server-Installationsprogramm erstellt ein Sysprep-Verzeichnis in *ALLUSERSPROFILE*. Hierbei steht *ALLUSERSPROFILE* normalerweise für `\Dokumente und Einstellungen\All Users\`. Die Datei `vpxd.cfg` befindet sich ebenfalls an diesem Standort. Unter Windows 2008 befindet sich die Datei im Ordner `C:\ProgramData\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep\`.

### Vorgehensweise

1 Legen Sie die Windows-Betriebssystem-CD in das CD-ROM-Laufwerk ein (meistens das `D:` in der Regel.

2 Suchen Sie die Datei `DEPLOY.CAB` im Verzeichnis `\Support\Tools` auf der CD.

3 Öffnen Sie die Datei `DEPLOY.CAB` und entpacken Sie sie.

   Der Inhalt der *.cab*-Datei variiert je nach Betriebssystem.

4 Extrahieren Sie die Dateien in das für Ihr Gastbetriebssystem geeignete Verzeichnis.

   Die folgenden Sysprep-Unterstützungsverzeichnisse werden während der vCenter Server-Installation erstellt:

```
C:\ALLUSERSPROFILE\Application Data\Vmware\VMware VirtualCenter\sysprep
...\1.1\
...\2k\
...\xp\
...\svr2003\
...\xp-64\
...\svr2003-64\
```

5 Wählen Sie das Unterverzeichnis aus, das dem jeweiligen Betriebssystem entspricht.

6 Klicken Sie auf **OK**, um die Dateien zu entpacken.

7 Wiederholen Sie diesen Vorgang, um Sysprep-Dateien für jedes der Windows-Gastbetriebssysteme zu extrahieren, das mithilfe von vCenter angepasst werden soll.

### Weiter

Passen Sie eine neue virtuelle Maschine mit einem unterstützten Windows-Gastbetriebssystem an, wenn Sie eine vorhandene virtuelle Maschine klonen.

# Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine 6

Sie können die meisten Eigenschaften virtueller Maschinen während der Erstellung einer virtuellen Maschine oder nach dem Erstellen der virtuellen Maschine und der Installation des Gastbetriebssystems hinzufügen oder konfigurieren.

Sie können die Hardware von virtuellen Maschinen konfigurieren und nahezu jedes Merkmal ändern, das Sie beim Erstellen der virtuellen Maschine ausgewählt haben. Sie können die vorhandene Hardwarekonfiguration anzeigen und Hardware hinzufügen oder entfernen. Sie können CPUs, CPU-Hyper-Threading-Ressourcen, Arbeitsspeicher und Festplatten konfigurieren.

Nicht alle Hardwaregeräte stehen jeder virtuellen Maschine zur Verfügung. Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen hinzugefügten Geräte oder die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

# Kompatibilität der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen oder eine vorhandene virtuelle Maschine aktualisieren, verwenden Sie die Kompatibilitätseinstellung der virtuellen Maschine, um die ESXi-Host-Versionen auszuwählen, auf denen die virtuelle Maschine laufen soll.

Die Einstellung für die Kompatibilität legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Die virtuelle Hardware umfasst das BIOS und EFI, die verfügbaren virtuellen PCI-Steckplätze, die maximale Anzahl an CPUs, den Maximalwert für die Arbeitsspeicherkonfiguration und weitere Eigenschaften. Neue Fähigkeiten der virtuellen Hardware werden in der Regel einmal jährlich mit Haupt- und Nebenversionen von vSphere veröffentlicht.

Jede Kompatibilitätsebene einer virtuellen Maschine unterstützt mindestens fünf Haupt- und Nebenversionen von vSphere. Beispiel: Eine virtuelle Maschine mit Kompatibilität für ESXi 3.5 und höher kann auf ESXi 3.5, ESXi 4.0, ESXi 4.1, ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5 und ESXi 6.0 betrieben werden.

**Tabelle 6-1.** Kompatibilitätsoptionen für virtuelle Maschinen

| Kompatibilität | Beschreibung |
| --- | --- |
| ESXi 6.0 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 11) ist kompatibel mit VMware ESXi 6.0. |
| ESXi 5.5 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 10) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.5 und 6.0. |
| ESXi 5.1 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 9) ist kompatibel mit ESXi 5.1, ESXi 5.5 und ESXi 6.0. |
| ESXi 5.0 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 8) ist kompatibel mit ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5 und ESXi 6.0. |
| ESX/ESXi 4.0 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 7) ist kompatibel mit ESX/ESXi 4.0, ESX/ESXi 4.1, ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5 und ESXi 6.0. |
| ESX/ESXi 3.5 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 4) ist kompatibel mit ESX/ESXi 3.5, ESX/ESXi 4.0, ESX/ESXi 4.1, ESXi 5.1, ESXi 5.5 und ESXi 6.0. Sie ist auch kompatibel mit VMware Server 1.0 und höher. ESXi 5.0 ermöglicht nicht die Erstellung von virtuellen Maschinen, die mit ESX/ESXi 3.5 und neueren Versionen kompatibel sind, aber Sie können diese virtuellen Maschinen ausführen, wenn sie auf einem Host mit einer anderen Kompatibilität erstellt wurden. |
| ESX Server 2.x und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 3) ist kompatibel mit ESX Server 2.x, ESX/ESXi 3.5, ESX/ESXi 4.x und ESXi 5.0. Sie können keine virtuellen Maschinen mit ESX Server 2.x-Kompatibilität erstellen, bearbeiten, einschalten, klonen oder migrieren. Sie können für diese nur eine Registrierung oder ein Upgrade ausführen. |

Die Kompatibilitätseinstellung, die im Dropdown-Menü **Kompatibel mit** angezeigt wird, ist der Standard für die virtuelle Maschine, die Sie erstellen. Folgende Faktoren bestimmen die Standardkompatibilität der virtuellen Maschine:

- Der ESXi-Host, auf dem die virtuelle Maschine erstellt wird.
- Das Bestandslistenobjekt, auf das die Standardkompatibilität der virtuellen Maschine eingestellt ist, einschließlich einem Host, Cluster oder Datencenter.

Sie können die Standardkompatibilität akzeptieren oder eine vom Standard abweichende Kompatibilität auswählen. Es ist nicht immer notwendig, die neueste ESXi-Host-Version auszuwählen. Die Wahl einer älteren Version kann größere Flexibilität bringen und ist in folgenden Situationen nützlich:

- Zum Standardisieren von Tests und der Bereitstellung in Ihrer virtuellen Umgebung.
- Wenn Sie die Funktionen der neuesten Host-Version nicht benötigen.
- Um Kompatibilität mit älteren Hosts beizubehalten.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, denken Sie an die Umgebung, in der diese laufen wird, und wägen Sie die Vorteile unterschiedlicher Kompatibilitätsstrategien gegeneinander ab. Überlegen Sie sich Ihre Optionen für jene Szenarios, die mit jeder Auswahl die für die VM-Kompatibilität eigene Flexibilität veranschaulichen.

| Objekte in der Umgebung | Kompatibilität | Ergebnisse |
| --- | --- | --- |
| Cluster mit ESXi-5.1-, ESXi-5.5- und ESXi-6.0-Hosts | ESXi 5.1 und höher | Erhält die Fähigkeit der virtuellen Maschine, auf anderen Hosts im Cluster, etwa ESXi 5.0, zu laufen.<br>Es kann sein, dass Sie keinen Zugriff auf die neuesten virtuellen Hardwarefunktionen haben. |
| Cluster mit ESXi-5.1-, ESXi-5.5- und ESXi-6.0-Hosts | ESXi 5.5 und höher | Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Hardwarefunktionen, die in ESXi 5.1 nicht zur Verfügung stehen.<br>■ Diese virtuelle Maschine kann nicht auf einen ESXi-5.1-Host migriert werden.<br>■ Diese virtuelle Maschine verfügt nicht über alle Funktionen, die für virtuelle Maschinen mit ESXi 6.0 verfügbar sind. Die Konfiguration einer virtuellen Maschine zur Nutzung von 128 virtuellen CPUs ist beispielsweise nicht möglich. |
| Cluster mit ESXi-5.1-, ESXi-5.5- und ESXi-6.0-Hosts | ESXi 6.0 und höher | Bietet Zugriff auf die neuesten virtuellen Hardwarefunktionen, kann jedoch nicht auf ESXi 5.1 oder ESXi 5.5 ausgeführt werden. |

## Festlegen der Standardkompatibilität für das Erstellen von virtuellen Maschinen

Sie können die Standardkompatibilität einstellen, die für die Erstellung einer virtuellen Maschine auf Host, Cluster oder Datencenter verwendet wird. Mit diesen Optionen wird gewährleistet, dass virtuelle Maschinen mit den Hostversionen kompatibel sind, die darauf eingerichtet sind, wenn sie einer bestehenden vSphere-Umgebung hinzugefügt werden.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Um die Standardkompatibilität auf dem Cluster einzurichten, muss der Cluster Hosts enthalten, die verbunden und nicht im Wartungsmodus sind.
- Eine Einstellung der Standardkompatibilität auf dem Host überschreibt eine Cluster- oder Datencenter-Standardeinstellung.
- Eine Einstellung der Standardkompatibilität auf dem Cluster überschreibt eine Datencenter-Standardeinstellung.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigungen:

- Auf dem Host oder Cluster: **Host.Bestandsliste.Cluster ändern**
- Auf dem Datencenter: **Datencenter.Datencenter neu konfigurieren**

### Vorgehensweise

- ◆ Wählen Sie einen Host, einen Cluster oder ein Datencenter in der Bestandsliste aus.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Host** | a Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten** und anschließend auf **Einstellungen**.<br>b Wählen Sie im Bereich „Virtuelle Maschinen“ **Standard-VM-Kompatibilität** und klicken Sie auf **Bearbeiten**.<br>c Wählen Sie die Kompatibilität im Dropdown-Menü aus, und klicken Sie auf **OK**.<br>HINWEIS Sie können die Kompatibilität nur auf Hosts festlegen, die nicht zu einem Cluster gehören. |
| **Cluster** | a Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten** und anschließend auf **Einstellungen**.<br>b Wählen Sie im Abschnitt „Konfiguration“ **Allgemein** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten** neben **Standard-VM-Kompatibilität**.<br>c Wählen Sie die Kompatibilität im Dropdown-Menü aus, und klicken Sie auf **OK**.<br>Wenn Sie die Kompatibilität für einen Cluster ändern, ändert sich die Kompatibilität für alle Hosts im Cluster ebenfalls. |
| **Datencenter** | a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Datencenter und wählen Sie **Standard-VM-Kompatibilität bearbeiten** aus.<br>b Wählen Sie die Kompatibilität im Dropdown-Menü aus, und klicken Sie auf **OK**. |

Wenn Sie eine virtuelle Maschine auf einem dieser Objekte erstellen, wird die Standardkompatibilitätseinstellung verwendet.

## Planen eines Upgrades der Kompatibilität für eine einzelne virtuelle Maschine

Die Kompatibilitätsebene legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf der Hostmaschine zur Verfügung steht. Sie können ein Upgrade der Kompatibilität durchführen, um die virtuelle Maschine mit der neuesten Version des Hosts kompatibel zu machen.

Weitere Informationen zum Planen eines Upgrades für mehrere virtuelle Maschinen finden Sie unter „Planen eines Upgrades der Kompatibilität für virtuelle Maschinen“, auf Seite 287.

### Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen.
- Führen Sie ein Upgrade auf die aktuelle Version von VMware Tools durch. Bei Microsoft Windows-VMs könnte die virtuelle Maschine ihre Netzwerkeinstellungen verlieren, wenn die Kompatibilitätsebene vor VMware Tools aktualisiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass dem ESX/ESXi-Host alle `.vmdk`-Dateien auf einem VMFS-3-, VMFS-5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine auf VMFS-3-, VMFS-5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert ist.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware Upgrade** und wählen Sie **Upgrade der VM-Kompatibilität planen** aus.

3 Wählen Sie die Kompatibilität aus dem Dropdown-Menü aus.

   Beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine wird ein Upgrade der VM-Kompatibilität durchgeführt.

4 (Optional) Um ein Upgrade der Kompatibilität durchzuführen, wenn Sie die regelmäßig geplante Gastwartung vornehmen, wählen Sie **Upgrade nur nach einem normalen Herunterfahren des Gastbetriebssystems ausführen** aus.

Das Upgrade der VM-Kompatibilität wird durchgeführt, und die neue Version wird auf der Registerkarte „Übersicht“ der virtuellen Maschine angezeigt.

## Ermitteln der Standardeinstellung für die VM-Kompatibilität im vSphere Web Client

Die Kompatibilitätseinstellung für eine virtuelle Maschine bietet Informationen über die Hosts, Cluster und Datencenter, mit denen die virtuelle Maschine kompatibel ist.

Die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine zeigt die Kompatibilität für die virtuelle Maschine an. Sie können die Standardkompatibilität einstellen und anzeigen, die für die Erstellung einer virtuellen Maschine auf Host-, Cluster- oder Datencenter-Ebene verwendet wird.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie ein Bestandsobjekt und zeigen Sie die Kompatibilität der virtuellen Maschine an.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Virtuelle Maschine** | Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Alle vCenter-Aktionen > Kompatibilität**. Sie können **Upgrade der VM-Kompatibilität** oder **Upgrade der VM-Kompatibilität planen** auswählen |
| **Host, Cluster, Datencenter** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Standard-VM-Kompatibilität bearbeiten** aus.<br>Wenn ein Host sich in einem Cluster befindet, wird die Kompatibilität der virtuellen Maschine im Cluster festgelegt und das Menüelement wird abgeblendet dargestellt. |

## Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität

Die Einstellung für die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Sie können die für verschiedene Kompatibilitätsebenen verfügbare Hardware anzeigen und vergleichen, um zu ermitteln, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung einem Upgrade unterzogen werden sollen.

**Tabelle 6-2.** Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität

| Funktion | ESXi 6.0 und höher | ESXi 5.5 und höher | ESXi 5.1 und höher | ESXi 5.0 und höher | ESX/ESXi 4.x und höher | ESX/ESXi 3.5 und höher |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hardwareversion | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 4 |
| Maximaler Arbeitsspeicher (GB) | 4080 | 1011 | 1011 | 1011 | 255 | 64 |
| Maximale Anzahl von logischen Prozessoren | 128 | 64 | 64 | 32 | 8 | 4 |

**Tabelle 6-2.** Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

| Funktion | ESXi 6.0 und höher | ESXi 5.5 und höher | ESXi 5.1 und höher | ESXi 5.0 und höher | ESX/ESXi 4.x und höher | ESX/ESXi 3.5 und höher |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maximale Anzahl von Kernen (virtuellen CPUs) pro Socket | 128 | 64 | 64 | 32 | 8 | 1 |
| Maximale Anzahl von SCSI-Adaptern | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Bus Logic-Adapter | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| LSI Logic-Adapter | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| LSI Logic SAS-Adapter | J | Y | Y | Y | Y | N |
| Paravirtuelle VMware-Controller | J | Y | Y | Y | Y | N |
| SATA-Controller | 4 | 4 | N | N | N | N |
| Virtuelle SCSI-Festplatte | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| SCSI-Passthrough | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| SCSI-Hot-Plug-Unterstützung | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| IDE-Knoten | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| Virtuelle IDE-Festplatte | J | Y | Y | Y | Y | N |
| Virtuelle IDE-CD-ROM-Laufwerke | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| IDE-Hot-Plug-Unterstützung | N | N | N | N | N | N |
| Maximale Anzahl von NICs | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 |
| PCNet32 | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| VMXNet | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| VMXNet2 | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| VMXNet3 | J | Y | Y | Y | Y | N |
| E1000 | J | Y | Y | Y | Y | Y |
| E1000e | J | Y | Y | Y | N | N |

**Tabelle 6-2.** Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

| Funktion | ESXi 6.0 und höher | ESXi 5.5 und höher | ESXi 5.1 und höher | ESXi 5.0 und höher | ESX/ESXi 4.x und höher | ESX/ESXi 3.5 und höher |
|---|---|---|---|---|---|---|
| USB 1.x und 2.0 | J | Y | Y | Y | Y | N |
| USB 3.0 | J | Y | Y | Y | N | N |
| Maximaler Videoarbeitsspeicher (MB) | 2 GB | 512 | 512 | 128 | 128 | 128 |
| SVGA-Anzeigen | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 1 |
| SVGA 3D-Hardwarebeschleunigung | J | Y | Y | Y | N | N |
| VMCI | J | Y | Y | Y | Y | N |
| PCI-Passthrough | 16 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| PCI-Hot-Plug-Unterstützung | J | Y | Y | Y | Y | N |
| Verschachtelte HV-Unterstützung | J | Y | Y | N | N | N |
| vPMC-Unterstützung | J | Y | Y | N | N | N |
| Serielle Schnittstellen | 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Parallele Schnittstellen | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Diskettenlaufwerke | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

# Konfiguration virtueller CPUs

Sie können CPU-Ressourcen hinzufügen, ändern oder konfigurieren, um die Leistung einer virtuellen Maschine zu verbessern. Sie können die meisten der CPU-Parameter beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen. Bei einigen Aktionen ist es erforderlich, die virtuelle Maschine auszuschalten, bevor Sie die Einstellungen ändern.

VMware verwendet die folgende Terminologie. Das Verständnis der folgenden Begriffe ist hilfreich, wenn Sie Ihre Strategie für die CPU-Ressourcenzuteilung planen.

**CPU**
Die CPU oder der Prozessor ist der Teil eines Computersystems, der alle Anweisungen eines Computerprogramms ausführt, und stellt das primäre Element dar, das die Funktionen des Computers ausführt. CPUs enthalten Kerne.

**CPU-Socket**
Ein physischer Connector auf der Hauptplatine eines Computers, der eine einzelne physische CPU akzeptiert. Viele Hauptplatinen können mehrere Sockets haben, die wiederum Prozessoren mit mehreren Kernen (Mehrkern-CPUs) akzeptieren können. Der vSphere Web Client berechnet die Gesamtzahl der virtuellen Sockets aus der Anzahl der Kerne und der Kerne pro Socket, die Sie auswählen.

**Kern**
Umfasst eine Einheit, die einen L1-Cache und funktionale Einheiten enthält, die zur Ausführung von Programmen erforderlich sind. Kerne können Programme oder Threads unabhängig ausführen. Es können sich ein oder mehrere Kerne auf einer einzelnen CPU befinden.

**Corelet**
Ein AMD-Prozessor-Corelet ist einem logischen Prozessor architektonisch gleichwertig. Gewisse künftige AMD-Prozessoren werden eine Reihe von Berechnungseinheiten umfassen, wobei jede Berechnungseinheit über eine Anzahl von Corelets verfügt. Anders als ein herkömmlicher Prozessorcore hat ein Corelet keinen vollständigen Satz privater, dedizierter Ausführungsressourcen und nutzt manche Ausführungsressourcen mit anderen Corelets gemeinsam, z. B. einen L1-Befehlscache oder eine Gleitkomma-Ausführungseinheit. AMD bezeichnet Corelets als Kerne (Cores), aber weil diese herkömmlichen Kernen unähnlich sind, verwendet VMware die Fachbezeichnung „Corelets“, um die gemeinsame Nutzung von Ressourcen offensichtlicher darzustellen.

**Thread**
Manche Kerne können gleichzeitig unabhängige Instruktionsstreams ausführen. Bei vorhandenen Implementierungen können Kerne gleichzeitig einen oder zwei Software-Threads ausführen, indem Sie, sofern erforderlich, für ein Multiplexing der funktionellen Einheiten des Kerns zwischen den Software-Threads sorgen. Solche Kerne werden als „duale“ oder „multithreaded“ Kerne bezeichnet.

**Gemeinsame Nutzung von Ressourcen**
Anteile geben die relative Priorität oder Wichtigkeit einer virtuellen Maschine oder eines Ressourcenpools an. Wenn eine virtuelle Maschine über doppelt so viele Anteile einer Ressource wie eine andere virtuelle Maschine verfügt, dann ist sie berechtigt, auch doppelt so viele Ressourcen zu verbrauchen, wenn beide Maschinen einen Anspruch auf die Ressourcen erheben.

| | |
|---|---|
| **Ressourcenzuteilung** | Sie können die CPU-Einstellungen für die Ressourcenzuteilung (z. B. Anteile, Reservierung und Grenzwert) ändern, wenn die vorhandene Ressourcenkapazität nicht ausreicht. Wenn beispielsweise die Arbeitsbelastung der Buchhaltung am Jahresende wächst, können Sie die Reserve des Ressourcenpools „Buchhaltung“ erhöhen. |
| **vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP)** | Funktion, die es einer einzelnen virtuellen Maschine ermöglicht, mehrere Prozessoren aufzuweisen |

## Einschränkungen für virtuelle CPUs

Einer virtuellen Maschine können maximal 128 virtuelle CPUs zugewiesen werden. Die maximale Anzahl von virtuellen CPUs hängt von der Anzahl der logischen CPUs auf dem Host und dem Typ des Gastbetriebssystems ab, das auf der virtuellen Maschine installiert ist.

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Eine virtuelle Maschine kann nicht mehr virtuelle CPUs aufweisen als die Anzahl an logischen Kernen auf dem Host. Die Anzahl der logischen Kerne entspricht der Anzahl an physischen Kernen, wenn das Hyper-Threading deaktiviert ist, oder der zweifachen Anzahl der Kerne, wenn das Hyper-Threading aktiviert ist.
- Virtual SMP wird nicht von jedem Gastbetriebssystem unterstützt, und Gastbetriebssysteme, die diese Funktion unterstützen, unterstützen möglicherweise nur eine geringere Anzahl von Prozessoren als die auf dem Host verfügbare Anzahl. Informationen zur Unterstützung von Virtual SMP finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility.
- Systeme mit einem Prozessor können die Leistung der virtuellen Maschine, je nach Arbeitslast, beeinträchtigen. Es wird empfohlen, die Arbeitslast zu testen, um zu ermitteln, ob Hyper-Threading auf den Hosts aktiviert oder deaktiviert werden soll.

## Konfigurieren von virtuellen CPUs mit mehreren Kernen

Die Unterstützung virtueller CPUs mit mehreren Kernen von VMware ermöglicht Ihnen, in einer virtuellen Maschine die Anzahl der Kerne pro virtuellem Socket zu steuern. Darüber können auch Betriebssysteme mit Socket-Beschränkungen mehrere Kerne der Host-CPU verwenden und die Leistung erhöhen.

---

**WICHTIG** Wenn Sie Ihre virtuelle Maschine für Einstellungen für virtuelle CPUs mit mehreren Kernen konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Konfiguration den Anforderungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung des Gastbetriebssystems entspricht.

---

Der Einsatz virtueller CPUs mit mehreren Kernen kann dann sinnvoll sein, wenn Sie mit Betriebssystemen oder Anwendungen arbeiten, die nur eine begrenzte Anzahl von CPU-Sockets nutzen können.

Sie können eine virtuelle Maschine auf einem Host mit ESXi 6.0 oder höher mit bis zu 128 virtuellen CPUs konfigurieren. Die Zahl der virtuellen CPUs auf einer virtuellen Maschine kann die Anzahl der tatsächlich auf dem Host vorhandenen logischen CPUs nicht übersteigen. Die Anzahl der logischen CPUs entspricht der Anzahl der physischen Prozessorkerne bzw. der doppelten Anzahl, wenn Hyper-Threading aktiviert ist. Wenn beispielsweise ein Host über 128 logische CPUs verfügt, können Sie die virtuelle Maschine für 128 virtuelle CPUs konfigurieren.

Sie konfigurieren, wie die virtuellen CPUs in Bezug auf die Kerne und die Kerne pro Sockel zugewiesen werden. Legen Sie die Anzahl der CPU-Kerne fest, die Sie in der virtuellen Maschine haben möchten, und wählen Sie anschließend die Anzahl der Kerne aus, die Sie in jedem Socket haben möchten, je nachdem, ob Sie einen Single-Core-CPU, Dual-Core-CPU, Tri-Core-CPU usw. haben möchten. Ihre Auswahl bestimmt die Anzahl der Sockets, über die die virtuelle Maschine verfügt.

Weitere Informationen zu CPUs mit mehreren Kernen finden Sie unter *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.

## Ändern der CPU-Hotplug-Einstellungen

Standardmäßig können Sie keine CPU-Ressourcen zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, während sie eingeschaltet ist. Mit der CPU-Hotplug-Option können Sie CPU-Ressourcen zu einer laufenden virtuellen Maschine hinzufügen.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit virtuellen Maschinen, die mit ESXi 5.0 oder höher kompatibel sind.
- Das Hinzufügen von virtuellen Mehrkern-CPUs im laufenden Betrieb wird nur von virtuellen Maschinen unterstützt, die mit ESXi 5.0 oder höher kompatibel sind.
- Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen das Hot-Add von CPUs. Sie können diese Einstellungen deaktivieren, wenn der Gast nicht unterstützt wird.
- Wenn Sie bei virtuellen Maschinen, die mit ESXi 4.x und höher kompatibel sind, die CPU-Hotplug-Funktion verwenden möchten, legen Sie **Anzahl der Kerne pro Socket** auf 1 fest.
- Durch das Hinzufügen von CPU-Ressourcen zu einer laufenden virtuellen Maschine mit aktivierter CPU-Hotplug-Funktionalität wird die Verbindung aller USB-Passthrough-Geräte zu dieser virtuellen Maschine getrennt und die Geräte werden wieder neu verbunden.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen**

Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine ausgeführt wird und wie folgt konfiguriert ist.

- Die aktuelle Version von VMware Tools ist installiert.
- Das Gastbetriebssystem unterstützt die CPU-Hotplug-Option.
- Die virtuelle Maschine ist mit ESX/ESXi 4.x oder höher kompatibel.
- Die virtuelle Maschine ist ausgeschaltet.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie **Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktivieren** aus.
3. Klicken Sie auf **OK**.

Sie können nun CPUs hinzufügen, selbst wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

## Ändern der Anzahl virtueller CPUs

Sie können eine virtuelle Maschine auf einem Host mit ESXi 6.0 oder höher mit bis zu 128 virtuellen CPUs konfigurieren. Die Anzahl der virtuellen CPUs kann geändert werden, wenn die virtuelle Maschine abgeschaltet ist. Bei aktiviertem virtuellen CPU-Hotplug können Sie die Anzahl der virtuellen CPUs auch bei laufendem Betrieb der virtuellen Maschine erhöhen.

Das Hinzufügen virtueller CPUs im laufenden Betrieb ist bei virtuellen Maschinen möglich, die über Mehrkern-CPU-Unterstützung verfügen und mit ESXi 5.0 und höher kompatibel sind. Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet und das Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktiviert ist, können Sie virtuelle CPUs zur laufenden virtuellen Maschine hinzufügen. Sie können nur ein Vielfaches der Anzahl der Kerne pro Socket hinzufügen.

---

WICHTIG Wenn Sie Ihre virtuelle Maschine für Einstellungen für virtuelle CPUs mit mehreren Kernen konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Konfiguration den Anforderungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung des Gastbetriebssystems entspricht.

---

### Voraussetzungen

- Wenn das Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb nicht aktiviert ist, schalten Sie die virtuelle Maschine aus, bevor Sie CPUs hinzufügen.
- Sollen im laufenden Betrieb CPUs mit mehreren Kernen hinzugefügt werden, vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.0 und höher kompatibel ist.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.CPU-Anzahl ändern**auf der virtuellen Maschine

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie „CPU“ und wählen Sie die Anzahl der Kerne aus dem Dropdown-Menü **CPU** aus.

3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Kerne pro Socket** die Anzahl der Kerne pro Socket aus.

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Zuteilen von CPU-Ressourcen

Um den Arbeitslastbedarf zu verwalten, können Sie die Anzahl der CPU-Ressourcen, die einer virtuellen Maschine zugeteilt wurden, unter Verwendung von Anteilen, Reservierungen und Grenzwerteinstellungen ändern.

Eine virtuelle Maschine verfügt über die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen, die die Zuteilung der CPU-Ressourcen beeinflussen.

**Grenzwert** Legt einen Grenzwert für den Verbrauch an CPU-Zeit für eine virtuelle Maschine fest. Dieser Wert wird in MHz oder GHz angegeben.

**Reservierung** Gibt die garantierte Mindestzuteilung für eine virtuelle Maschine an. Diese Reservierung wird in MHz oder GHz angegeben.

**Anteile** Jeder virtuellen Maschine werden CPU-Anteile zugeteilt. Je mehr Anteile eine virtuelle Maschine hat, desto öfter erhält sie CPU-Zeit zugeteilt, wenn die CPU sich nicht im Leerlauf befindet. Anteile stellen eine relative Metrik zum Zuteilen von CPU-Kapazität dar.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und teilen Sie die CPU-Kapazität für die virtuelle Maschine zu.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Reservierung** | Garantierte CPU-Reservierung für diese virtuelle Maschine. |
| **Grenzwert** | Obergrenze für die CPU-Reservierung für diese virtuelle Maschine. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |
| **Anteile** | CPU-Anteile für diese virtuelle Maschine bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten virtuellen Maschine. Hierarchisch gleichwertige virtuelle Maschinen nutzen Ressourcen gemeinsam auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die an die Reservierung und die Grenze geknüpft sind. Wählen Sie **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**. Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Einstellung **Benutzerdefiniert**, um jeder virtuellen Maschine einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht. |

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren des gemeinsamen Kernzugriffs mit Hyper-Threading

Um die Leistung zu erhöhen, können Sie auswählen, wie die virtuellen CPUs einer virtuellen Maschine physische Kerne auf einem System mit Hyper-Threading gemeinsam verwenden können.

Durch die Hyper-Threading-Technologie kann sich ein einzelner physischer Prozessor wie zwei logische Prozessoren verhalten. Die Option für den gemeinsamen Kernzugriff mit Hyper-Threading ermöglicht eine detaillierte Kontrolle darüber, ob eine virtuelle Maschine zur gemeinsamen Nutzung eines physischen Prozessorkerns konfiguriert werden soll. Der Prozessor kann gleichzeitig zwei unabhängige Anwendungen ausführen. Obwohl durch Hyper-Threading die Systemleistung nicht verdoppelt wird, kann diese durch eine bessere Nutzung ungenutzter Ressourcen gesteigert werden.

ESXi bietet im Allgemeinen selbst dann eine ausgewogene Prozessorplanung, wenn das Hyper-Threading aktiviert ist. Diese Einstellungen sind nur zur Optimierung kritischer virtueller Maschinen nützlich.

### Voraussetzungen

- Die Option für den gemeinsamen Kernzugriff mit Hyper-Threading muss in den BIOS-Einstellungen Ihres Systems aktiviert sein. Informationen finden Sie in der Dokumentation *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie im Drop-down-Menü **HT-Sharing** einen Sharing-Modus aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Alle (Standard)** | Die virtuellen CPUs dieser virtuellen Maschine können die Kerne mit anderen virtuellen CPUs dieser oder anderer virtueller Maschinen gemeinsam nutzen. |
| **Keine** | Die virtuellen CPUs dieser virtuellen Maschine können einen Prozessor-Core bei entsprechender Planung alleine nutzen. Der andere Hyper-Thread des Cores wird angehalten, während diese virtuelle Maschine den Core benutzt. |
| **Intern** | Auf einer virtuellen Maschine mit genau zwei virtuellen Prozessoren können die beiden virtuellen Prozessoren einen physischen Kern gemeinsam nutzen (nach Ermessen des Host-Planers), diese virtuelle Maschine nutzt jedoch in keinem Fall den Kern gemeinsam mit einer anderen virtuellen Maschine. Wenn die virtuelle Maschine nicht über genau zwei Prozessoren verfügt, entspricht diese Einstellung der Option **Keine (None)**. |

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der Prozessor-Scheduling-Affinität

Die Option **Planen von Affinität** ermöglicht eine detaillierte Kontrolle über die Verteilung der CPUs virtueller Maschinen auf die physischen Kerne des Hosts. Die Option unterstützt Hyper-Threading, wenn Hyper-Threading aktiviert ist. ESXi bietet im Allgemeinen selbst dann eine ausgewogene Prozessorplanung, wenn das Hyper-Threading aktiviert ist. Diese Einstellungen sind nur zur Optimierung kritischer virtueller Maschinen nützlich.

Unter Verwendung der CPU-Affinität können Sie eine virtuelle Maschine einem bestimmten Prozessor zuweisen. Durch diese Aktion können Sie die Zuweisung von virtuellen Maschinen auf einen bestimmten verfügbaren Prozessor in Systemen mit mehreren Prozessoren beschränken.

Diese Einstellung wird für virtuelle Maschinen in DRS-Clustern oder im Fall von Hosts mit nur einem Prozessorkern und ohne Hyper-Threading nicht angezeigt.

Bei möglichen Problemen mit der CPU-Affinität finden Sie weitere Informationen in der Dokumentation *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich die virtuelle Maschine nicht in einem DRS-Cluster befindet.
- Stellen Sie sicher, dass der Host über mehr als einen physischen Prozessorkern verfügt.
- Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Ressourcen ändern**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und geben Sie eine kommagetrennte Liste der Prozessorbereiche (unter Verwendung von Bindestrichen) in das Textfeld **Planen von Affinität** ein.

   Beispielsweise gibt „0,4-7“ eine Affinität mit den CPUs 0,4,5,6 und 7 an. Die Auswahl aller Prozessoren ist identisch mit der Auswahl keiner Affinität. Sie müssen mindestens so viele Prozessoraffinitäten konfigurieren wie virtuelle CPUs vorhanden sind.

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Ändern der Einstellungen für die CPU-Identifikationsmaske im vSphere Web Client

Die CPU-Identifikation (CPU-ID) maskiert die CPU-Funktionen, die für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine sichtbar sind. Das Maskieren oder Verbergen von CPU-Funktionen kann dazu führen, dass eine virtuelle Maschine ESXi-Hosts zur Migration in großem Ausmaß zur Verfügung steht. vCenter Server vergleicht die CPU-Funktionen, die einer virtuellen Maschine zur Verfügung stehen, mit den CPU-Funktionen des Zielhosts, um zu ermitteln, ob eine Migration mit vMotion zulässig ist oder nicht.

Wenn beispielsweise das AMD-Bit „No eXecute" (NX) und das Intel-Bit „eXecute Disable" (XD) maskiert werden, wird die virtuelle Maschine daran gehindert, diese Funktionen zu verwenden, bietet aber Kompatibilität, die Ihnen ermöglicht, virtuelle Maschine auf ESXi-Hosts zu migrieren, die nicht über diese Funktionalität verfügen. Wenn das NX/XD-Bit für das Gastbetriebssystem sichtbar ist, kann die virtuelle Maschine diese Funktion verwenden, aber Sie können die virtuelle Maschine nur dann auf Hosts migrieren, auf denen die Funktion aktiviert ist.



**VORSICHT** Bei einer Änderung der CPU-Kompatibilitätsmasken besteht die Gefahr einer nicht unterstützten Konfiguration. Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an den CPU-Kompatibilitätsmasken vor, es sei denn, Sie werden vom VMware-Support oder einem VMware-Knowledgebase-Artikel dazu aufgefordert.

#### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie im Dropdown-Menü **CPU-ID-Maske** eine `NX/XD`-Option.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **`NX/XD`-Flag für Gast ausblenden** | Erhöht die vMotion-Kompatibilität.<br>Das Ausblenden des `NX/XD`-Flags erhöht zwar die vMotion-Kompatibilität zwischen Hosts, es kann jedoch zur Deaktivierung bestimmter CPU-Sicherheitsfunktionen führen. |
| **`NX/XD`-Flag für Gast einblenden** | Sorgt dafür, dass alle CPU-Sicherheitsfunktionen weiterhin aktiviert bleiben. |
| **Aktuelle erweiterte Einstellungen für `NX/XD`-Flag beibehalten** | Sorgt dafür, dass die im Dialogfeld „CPU-Identifikationsmaske" festgelegten Einstellungen für das `NX/XD`-Flag verwendet werden. Diese Option wird nur dann aktiviert, wenn die aktuellen Einstellungen etwas anderes angeben als die Einstellungen der anderen `NX/XD`-Flag-Optionen, z. B. wenn sich die Einstellung des `NX/XD`-Flag-Bits je nach Prozessormarke verändert. |

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Bereitstellen von hardwaregestützter VMware-Virtualisierung

Sie können für das Gastbetriebssystem die komplette CPU-Virtualisierung freilegen, sodass Anwendungen, die die Hardwarevirtualisierung benötigen, auf virtuellen Maschinen ohne binäre Übersetzung oder Paravirtualisierung ausgeführt werden können.

#### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 und höher kompatibel ist.

- Intel Nehalem Generation (Xeon Core i7) oder spätere Prozessoren oder AMD Opteron Generation 3 (Greyhound) oder spätere Prozessoren.
- Stellen Sie sicher, dass Intel VT-x oder AMD-V im BIOS aktiviert ist, damit die hardwareunterstützte Virtualisierung ermöglicht wird.
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen** muss auf dem vCenter Server-System festgelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie **Hardwaregestützte Virtualisierung für das Gastbetriebssystem bereitstellen**.
3. Klicken Sie auf **OK**.

   Die Registerkarte **Verwalten** wird aktualisiert und die Option „Verschachtelte Hypervisor-CPU" ist **Aktiviert.**

## Aktivieren der Leistungsindikatoren für virtuelle CPUs

Sie können Leistungs-Tuning-Tools im Gastbetriebssystem verwenden, um die Software weiter zu profilieren. Sie können Prozessor-Leistungsprobleme ermitteln und beheben. Diese Funktion ist nützlich für Software-Entwickler zum Optimieren oder Debuggen von Software, die auf einer virtuellen Maschine ausgeführt wird.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Wenn virtuelle CPU-Leistungsindikatoren aktiviert sind, können Sie die virtuelle Maschine nur auf Hosts migrieren, die über kompatible CPU-Leistungsindikatoren verfügen.
- Wenn das BIOS eines ESXi-Hosts einen Leistungsindikator verwendet oder wenn die Fehlertoleranz aktiviert ist, sind einige virtuelle Leistungsindikatoren möglicherweise nicht für die virtuelle Maschine verfügbar.

---

HINWEIS Wenn eine virtuelle Maschine sich auf einem ESXi-Host in einem EVC-Cluster befindet, werden CPU-Leistungsindikatoren bei der Erstellung oder Bearbeitung virtueller Maschinen nicht unterstützt. Sie müssen die CPU-Leistungsindikatoren deaktivieren.

---

Eine Liste virtualisierter modellspezifischer Register (MSR) finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/2030221.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Prüfen Sie, ob Intel-Prozessoren der Generation Nehalem (Xeon Core i7) oder später bzw. AMD-Prozessoren der Generation Opteron 3 (Greyhound) oder später installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass Intel VT-x oder AMD-V im BIOS aktiviert ist, damit die hardwareunterstützte Virtualisierung ermöglicht wird.
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen** muss auf dem vCenter Server-System aktiviert sein.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und aktivieren Sie die Leistungsindikatoren für virtualisierte CPU.

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Ändern der CPU/MMU-Virtualisierungseinstellungen

ESXi kann festlegen, ob eine virtuelle Maschine Hardware-Unterstützung für die Virtualisierung verwenden sollte. ESXi nimmt diese Festlegung auf Basis des Prozessortyps und der virtuellen Maschine vor. Die Außerkraftsetzung der automatischen Auswahl kann für manche Anwendungsfälle eine bessere Leistung liefern.

Sie können Software-MMU verwenden, wenn Ihre virtuelle Maschine umfangreiche Arbeitslasten wie Translation Lookaside Buffers (TLBs) und intensive Arbeitslasten ausführt, die eine bedeutende Auswirkung auf die gesamte Systemleistung haben. Für Software-MMU gelten jedoch höhere Overhead-Speicheranforderungen als für Hardware-MMU. Daher muss das Limit für den maximalen auf der virtuellen Maschine unterstützten Overhead im VMkernel erhöht werden, damit Software-MMU unterstützt werden kann. Sie können die virtuelle Maschine mit bis zu 128 CPUs konfigurieren, wenn der Host der virtuellen Maschine mit ESXi 6.0 und höher kompatibel ist (Hardwareversion 11).

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie einen Befehlssatz aus dem Dropdown-Menü **CPU/MMU-Virtualisierung** aus.

3 Klicken Sie auf **OK**.

# Konfigurieren von virtuellem Arbeitsspeicher

Sie können VM-Arbeitsspeicherressourcen hinzufügen, ändern oder konfigurieren, um die Leistung einer virtuellen Maschine zu verbessern. Sie können die meisten der Parameter für den Arbeitsspeicher beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen. Bei einigen Aktionen ist es erforderlich, die virtuelle Maschine auszuschalten, bevor Sie die Einstellungen ändern.

Über die Arbeitsspeicherressourceneinstellung einer virtuellen Maschine wird festgelegt, welcher Anteil des Hostarbeitsspeichers der virtuellen Maschine zugeteilt wird. Die Arbeitsspeichergröße der virtuellen Hardware legt fest, wie viel Arbeitsspeicher für Anwendungen verfügbar ist, die in der virtuellen Maschine laufen. Eine virtuelle Maschine kann Arbeitsspeicherressourcen nur in dem Umfang nutzen, der für die virtuelle Hardware konfiguriert wurde. ESXi-Hosts begrenzen die Arbeitsspeicher-Ressourcennutzung für die virtuelle Maschine auf den maximal geeigneten Wert, sodass die standardmäßige Einstellung „Unbegrenzt“ übernommen werden kann.

## Ändern der Arbeitsspeicherkonfiguration

Sie können die Menge des einer virtuellen Maschine zugeteilten Arbeitsspeichers neu konfigurieren, um die Leistung zu erhöhen.

Die minimale Arbeitsspeichergröße ist 4 MB für virtuelle Maschinen, die die BIOS-Firmware verwenden. Virtuelle Maschinen, die die EFI-Firmware verwenden, benötigen mindestens 96 MB RAM. Bei weniger RAM können sie nicht eingeschaltet werden.

Die maximale Arbeitsspeichergröße einer virtuellen Maschine hängt vom physischen Arbeitsspeicher des Hosts und der Kompatibilitätseinstellung der virtuellen Maschine ab.

Wenn der Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine größer als der Hostarbeitsspeicher ist, wird eine Auslagerung durchgeführt, die sich sehr stark auf die Leistung der virtuellen Maschine auswirken kann. Der Maximalwert für beste Leistung stellt den Schwellenwert dar, bei dessen Überschreitung der physische Arbeitsspeicher des Hosts nicht ausreicht, um die virtuelle Maschine mit voller Geschwindigkeit auszuführen. Dieser Wert schwankt mit der Änderung der Bedingungen auf dem Host, wenn virtuelle Maschinen beispielsweise ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Die Arbeitsspeichergröße muss ein Vielfaches von 4 MB sein.

**Tabelle 6-3.** Maximaler Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine

| Seit der Hostversion | Kompatibilität der virtuellen Maschine | Maximale Arbeitsspeichergröße |
|---|---|---|
| ESXi 6.0 | ESXi 6.0 und höher | 4.080 GB |
| ESXi 5.5 | ESXi 5.5 und höher | 1011GB |
| ESXi 5.1 | ESXi 5.1 und höher | 1.011 GB |
| ESXi 5.0 | ESXi 5.0 und höher | 1.011 GB |
| ESX/ESXi 4.x | ESX/ESXi 4.0 und höher | 255GB |
| ESX/ESXi 3.x | ESX/ESXi 3.5 und höher | 65.532 MB |

Die ESXi-Hostversion gibt den Zeitpunkt an, seit dem die höhere Arbeitsspeichergröße unterstützt wird. Beispielsweise ist die Arbeitsspeichergröße einer virtuellen Maschine, die zu ESX/ESXi 3.5 und höher kompatibel ist und auf ESXi 5.0 ausgeführt wird, auf 65.532 MB beschränkt.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Arbeitsspeicher** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag „Arbeitsspeicher“.

3 Geben Sie im Textfeld **RAM** die Menge an Arbeitsspeicher ein, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden soll, oder wählen Sie einen der vorgeschlagenen Werte aus dem Dropdown-Menü aus.

4 Wählen Sie aus, ob der Arbeitsspeicher in MB oder GB angegeben wird.

5 Klicken Sie auf **OK**.

## Zuteilen von Arbeitsspeicherressourcen

Sie können die Anzahl der Arbeitsspeicherressourcen, die einer virtuellen Maschine zugeteilt wurden, unter Verwendung von Anteilen, Reservierungen und Grenzwerteinstellungen ändern. Der Host bestimmt die entsprechende Menge an physischem RAM, die den virtuellen Maschinen auf Grundlage dieser Einstellungen zugeteilt wird. Abhängig von der Belastung und dem Status können Sie einer virtuellen Maschine einen hohen oder einen niedrigen Anteilswert zuteilen.

Die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen betreffen die Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung einer virtuellen Maschine.

**Grenzwert**
Legt einen Grenzwert für den Verbrauch an Arbeitsspeicher für eine virtuelle Maschine fest. Dieser Wert wird in Megabyte angegeben.

**Reservierung**
Gibt die garantierte Mindestzuteilung für eine virtuelle Maschine an. Die Reservierung wird in Megabyte angegeben. Wenn die Reservierung nicht eingehalten werden kann, wird die virtuelle Maschine nicht eingeschaltet.

**Anteile**
Jeder virtuellen Maschine werden Arbeitsspeicheranteile zugeteilt. Je mehr Anteile eine virtuelle Maschine hat, desto größer ist der Anteil an Hostarbeitsspeicher, der ihr zugeteilt wird. Anteile stellen eine relative Metrik zum Zuteilen von Arbeitsspeicherkapazität dar. Weitere Informationen zu Anteilswerten finden Sie im *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Sie können einer virtuellen Maschine keine Reservierung zuweisen, die größer als der konfigurierte Speicher ist. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine große Reservierung zuweisen und die konfigurierte Arbeitsspeichergröße für diese virtuelle Maschine verringern, wird die Reservierung ebenfalls verringert, um eine Entsprechung mit der neu konfigurierten Arbeitsspeichergröße zu erreichen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option „Arbeitsspeicher“ und teilen Sie die Arbeitsspeicherkapazität für die virtuelle Maschine zu.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Reservierung** | Garantierte Arbeitsspeicherzuteilung für diese virtuelle Maschine. |
| **Grenzwert** | Obergrenze für die Arbeitsspeicherzuteilung für diese virtuelle Maschine. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |
| **Anteile** | Die Werte **Niedrig**, **Normal**, **Hoch** und **Benutzerdefiniert** werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Server verglichen. |

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Änderung der Einstellungen zum Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb

Mit dem Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb können Sie Arbeitsspeicherressourcen für eine virtuelle Maschine hinzufügen, während diese eingeschaltet ist.

Das Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb produziert zusätzlich Arbeitsspeicher-Overhead auf dem ESXi-Host für die virtuelle Maschine.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Gastbetriebssystem verfügt, das das Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb unterstützt.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Arbeitsspeicher** und wählen Sie **Aktivieren**, um das Hinzufügen von Arbeitsspeicher zur virtuellen Maschine im laufenden Betrieb zuzulassen.
3. Klicken Sie auf **OK**.

# Netzwerkkonfiguration virtueller Maschinen

Die ESXi-Netzwerkfunktionen ermöglichen die Kommunikation zwischen virtuellen Maschinen auf demselben Host, zwischen virtuellen Maschinen auf unterschiedlichen Hosts und zwischen anderen virtuellen und physischen Maschinen. Die Netzwerkfunktionen ermöglichen zudem das Management von ESXi-Hosts und bieten Kommunikation zwischen VMkernel-Diensten (NFS, iSCSI oder vSphere vMotion) und dem physischen Netzwerk. Wenn Sie die Vernetzung für eine virtuelle Maschine konfigurieren, wählen Sie einen Adaptertyp und eine Netzwerkverbindung aus oder ändern ihn bzw. sie und geben an, ob das Netzwerk beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden werden soll.

## Typen von Netzwerkadaptern

Wenn Sie eine virtuelle Maschine konfigurieren, können Sie Netzwerkadapter hinzufügen und den Adaptertyp festlegen.

Welche Typen von Netzwerkadaptern verfügbar sind, ist von den folgenden Faktoren abhängig:

- Die Kompatibilität der virtuellen Maschine, die vom Host abhängig ist, der sie erstellt oder zuletzt aktualisiert hat.
- Ob die Kompatibilität der virtuellen Maschine für den aktuellen Host auf die neueste Version aktualisiert wurde.
- Das Gastbetriebssystem.

Die folgenden Typen von Netzwerkadaptern werden unterstützt:

**E1000E**
Emulierte Version der Intel 82574 Gigabit-Ethernetnetzwerkkarte. E1000E ist der Standardadapter für Windows 8 und Windows Server 2012.

**E1000**
Emulierte Version der Intel 82545EM-Gigabit-Ethernet-Netzwerkkarte mit den Treibern, die in den meisten neueren Gastbetriebssystemen, wie z. B. Windows XP und höher und den Linux-Versionen 2.4.19 und höher, zur Verfügung stehen.

**Flexibel**
Identifiziert sich beim Start einer virtuellen Maschine als Vlance-Adapter, initialisiert sich und arbeitet abhängig davon, von welchem Treiber er initialisiert wird, jedoch entweder als Vlance- oder als VMXNET-Adapter. Wenn VMware Tools installiert ist, ändert der VMXNET-Treiber den Vlance-Adapter in den leistungsfähigeren VMXNET-Adapter.

**Vlance**
Emulierte Version der AMD 79C970 PCnet32 LANCE-Netzwerkkarte, bei der es sich um eine ältere 10-MBit/s-Netzwerkkarte handelt, für die Treiber in älteren 32-Bit-Gastbetriebssystemen zur Verfügung stehen. Eine virtuelle Maschine, die mit diesem Netzwerkadapter konfiguriert ist, kann ihr Netzwerk unmittelbar verwenden.

**VMXNET**
Optimiert für den Einsatz in einer virtuellen Maschine. Besitzt keine physische Entsprechung. Da die Betriebssystem-Hersteller keine integrierten Treiber für diese Karte anbieten, müssen Sie VMware Tools installieren, damit ein Treiber für den VMXNET-Netzwerkadapter verfügbar ist.

**VMXNET 2 (Erweitert)**
Basiert auf dem VMXNET-Adapter, bietet jedoch Hochleistungsfunktionen, die in modernen Netzwerken häufig verwendet werden, wie z. B. Jumbo-Frames und Hardware-Offloads. VMXNET 2 (Erweitert) ist nur für einige Gastbetriebssysteme auf ESX/ESXi 3.5 und höher verfügbar.

**VMXNET 3**
Eine paravirtualisierte Netzwerkkarte, die auf Leistung ausgelegt ist. VMXNET 3 bietet alle bei VMXNET 2 verfügbaren Funktionen sowie mehrere neue Funktionen, wie z. B. Multiqueue-Unterstützung (unter Windows auch Skalierung der Empfangsseite genannt), IPv6-Offloads und MSI/MSI-X-Interrupt-Delivery. VMXNET 3 ist nicht mit VMXNET oder VMXNET 2 verwandt.

**SR-IOV-Passthrough**
Darstellung einer virtuellen Funktion (VF) auf einer physischen Netzwerkkarte mit SR-IOV-Unterstützung. Die virtuelle Maschine und der physische Adapter tauschen Daten aus, ohne den VMkernel als Zwischenkomponente zu nutzen. Dieser Adaptertyp ist für virtuelle Maschinen geeignet, bei denen die Latenz zu Fehlern führen kann oder die mehr CPU-Ressourcen benötigen.

SR-IOV-Passthrough ist in ESXi 5.5 und höher für die Gastbetriebssysteme Red Hat Enterprise Linux 6 und höher und Windows Server 2008 R2 mit SP2 verfügbar. Eine Betriebssystemversion enthält möglicherweise einen Standard-VF-Treiber für gewisse Netzwerkkarten. Sie müssen für andere Netzwerkkarten den Treiber von einem vom Netzwerkkarten- bzw. Hostanbieter angegebenen Speicherort herunterladen und ihn manuell installieren.

Informationen zum Zuweisen eines SR-IOV-Passthrough-Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine finden Sie in der *vSphere-Netzwerk*-Dokumentation.

Weitere Aspekte zur Netzwerkadapterkompatibilität finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* auf http://www.vmware.com/resources/compatibility.

## Netzwerkadapter und virtuelle Legacy-Maschinen

Virtuelle Legacy-Maschinen sind virtuelle Maschinen, die vom verwendeten Produkt unterstützt werden, jedoch für das Produkt nicht aktuell sind. Die Standard-Netzwerkadaptertypen für virtuelle Legacy-Maschinen richten sich nach den Adaptern, die für das Gastbetriebssystem verfügbar und damit kompatibel sind, sowie nach der Version der virtuellen Hardware, auf der die virtuelle Maschine erstellt wurde.

Wenn Sie die virtuelle Maschine nicht aktualisieren, damit sie einem Upgrade auf eine neuere Version eines ESXi-Hosts entspricht, bleiben die Adaptereinstellungen unverändert. Wenn Sie die virtuelle Maschine aktualisieren, um von der neueren virtuellen Hardware zu profitieren, werden die Standardadaptereinstellungen wahrscheinlich geändert, damit sie kompatibel mit dem Gastbetriebssystem und der aktualisierten Hosthardware sind.

Weitere Informationen zur Überprüfung der für Ihr unterstütztes Gastbetriebssystem verfügbaren Netzwerkadapter für eine bestimmte Version von vSphere ESXi finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility.

## Ändern der Konfiguration des VM-Netzwerkadapters

Um die Art zu ändern, wie die virtuelle Maschine mit dem Host bzw. mit anderen virtuellen Maschinen im Netzwerk kommuniziert, können Sie die Einstellung zur Verbindung beim Einschalten, die MAC-Adresse und die Netzwerkverbindung für die Konfiguration virtueller Netzwerkadapter einer virtuellen Maschine ändern.

Weitere Informationen zum Konfigurieren des Netzwerks für VM-Netzwerkadapter finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf einem Netzwerk, wenn Sie das Netzwerk ändern, mit dem die virtuelle Maschine verbunden wird.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option „Netzwerkadapter“, und wählen Sie im Dropdown-Menü die Portgruppe aus, mit der eine Verbindung hergestellt werden soll.

   Im Menü werden alle Standard-Portgruppen und verteilten Portgruppen aufgeführt, die für die virtuellen Maschinen auf dem Host verfügbar sind.

   Wenn Sie dem Netzwerkadapter Bandbreite aus einem reservierten Kontingent mithilfe von vSphere Network I/O Control, Version 3, zuteilen möchten, wählen Sie eine Portgruppe aus, die dem Netzwerkressourcenpool zugeordnet ist, von dem das Kontingent bereitgestellt wird.

   Falls die virtuelle Maschine auf einem Cisco UCS-Server ausgeführt wird, werden im Dropdown-Menü auch die Portprofile angezeigt, die auf dem Cisco UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) Distributed Switch verfügbar sind.

3 (Optional) Ändern Sie die **Statuseinstellungen**.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Verbunden** | Aktivieren bzw. deaktivieren Sie diese Option während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, um die Verbindung zum virtuellen Netzwerkadapter herzustellen bzw. zu trennen. Dieses Kontrollkästchen ist nicht verfügbar, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. |
| **Beim Einschalten verbinden** | Wählen Sie diese Option aus, um den virtuellen Netzwerkadapter beim Einschalten der virtuellen Maschine mit dem Netzwerk zu verbinden. Falls Sie diese Option nicht aktivieren, müssen Sie den Netzwerkadapter manuell verbinden, damit die virtuelle Maschine Zugriff auf das Netzwerk hat. |

4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Adaptertyp** den zu verwendenden Adaptertyp aus.

5 (Optional) Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü aus, wie die **MAC-Adresse** zugewiesen werden soll.

   - Wählen Sie **Automatisch**, um eine automatische Zuweisung einer MAC-Adresse vorzunehmen.
   - Wählen Sie **Manuell**, wenn Sie die gewünschte MAC-Adresse manuell eingeben möchten.

6 Wenn der Netzwerkadapter mit einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch verbunden ist, für den vSphere Network I/O Control, Version 3, aktiviert ist, teilen Sie dem Adapter Bandbreite zu.

---

HINWEIS **SR-IOV-Passthrough**-Netzwerkadaptern können Sie keine Bandbreite zuteilen.

---

   a Legen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** die relative Priorität des Datenverkehrs von dieser virtuellen Maschine als anteilige Kapazität des verbundenen physischen Adapters fest.

   b Reservieren Sie im Textfeld **Reservierung** die Mindestbandbreite, die für den VM-Netzwerkadapter verfügbar sein muss, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

   c Legen Sie im Textfeld **Grenzwert** einen Grenzwert für die Bandbreite fest, die vom VM-Netzwerkadapter verbraucht werden kann.

7 Falls die virtuelle Maschine mit einem Portprofil auf einem Cisco UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) Distributed Switch verbunden ist, klicken Sie zum Aktivieren von vSphere DirectPath I/O mit vMotion unter „DirectPath I/O“ auf **Aktivieren**.

8 Klicken Sie auf **OK**.

## Hinzufügen eines Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine einen Netzwerkadapter (Netzwerkarte) hinzufügen, um eine Verbindung mit dem Netzwerk herzustellen, die Kommunikation zu verbessern oder einen älteren Adapter zu ersetzen. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine Netzwerkkarte hinzufügen, wählen Sie den Adaptertyp und die Netzwerkverbindung aus, geben Sie an, ob das Gerät beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden werden soll, und legen Sie die Zuteilung der Bandbreite fest.

Weitere Informationen zum Konfigurieren des Netzwerks für VM-Netzwerkadapter finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf einem Netzwerk.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Neues Gerät** die Option **Netzwerk** und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der neue Netzwerkadapter wird unten in der Geräteliste angezeigt.

3 (Optional) Erweitern Sie **Neues Netzwerk**, und ändern Sie die **Status**-Einstellungen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Verbunden** | Wählen Sie diese Option aus, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, um die Verbindung zum virtuellen Netzwerkadapter herzustellen bzw. zu trennen. Dieses Kontrollkästchen ist nicht verfügbar, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. |
| **Beim Einschalten verbinden** | Wählen Sie diese Option aus, um den virtuellen Netzwerkadapter beim Einschalten der virtuellen Maschine mit dem Netzwerk zu verbinden. Falls Sie diese Option nicht aktivieren, müssen Sie den Netzwerkadapter manuell verbinden, damit die virtuelle Maschine Zugriff auf das Netzwerk hat. |

4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Adaptertyp** den zu verwendenden Adaptertyp aus.

5 (Optional) Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü aus, wie die **MAC-Adresse** zugewiesen werden soll.

   - Wählen Sie **Automatisch**, um eine automatische Zuweisung einer MAC-Adresse vorzunehmen.
   - Wählen Sie **Manuell**, wenn Sie die gewünschte MAC-Adresse manuell eingeben möchten.

6 Wählen Sie im Dropdown-Menü neben „Neues Netzwerk“ die Standard-Portgruppe oder verteilte Portgruppe aus, mit der eine Verbindung hergestellt werden soll.

   Im Menü werden alle Standard-Portgruppen und verteilten Portgruppen aufgeführt, die für die virtuellen Maschinen auf dem Host verfügbar sind.

   Wenn Sie dem Netzwerkadapter Bandbreite aus einem reservierten Kontingent mithilfe von vSphere Network I/O Control, Version 3, zuteilen möchten, wählen Sie eine Portgruppe aus, die dem Netzwerkressourcenpool zugeordnet ist, von dem das Kontingent bereitgestellt wird.

   Falls die virtuelle Maschine auf einem Cisco UCS-Server ausgeführt wird, werden im Dropdown-Menü auch die Portprofile angezeigt, die auf dem Cisco UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) Distributed Switch verfügbar sind.

7 Wenn der Netzwerkadapter mit einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch verbunden ist, für den vSphere Network I/O Control, Version 3, aktiviert ist, teilen Sie dem Adapter Bandbreite zu.

   HINWEIS **SR-IOV-Passthrough**-Netzwerkadaptern können Sie keine Bandbreite zuteilen.

   a Legen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** die relative Priorität des Datenverkehrs von dieser virtuellen Maschine als anteilige Kapazität des verbundenen physischen Adapters fest.

   b Reservieren Sie im Textfeld **Reservierung** die Mindestbandbreite, die für den VM-Netzwerkadapter verfügbar sein muss, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

   c Legen Sie im Textfeld **Grenzwert** einen Grenzwert für die Bandbreite fest, die vom VM-Netzwerkadapter verbraucht werden kann.

8 Falls die virtuelle Maschine mit einem Portprofil auf einem Cisco UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) Distributed Switch verbunden ist, klicken Sie zum Aktivieren von vSphere DirectPath I/O mit vMotion unter „DirectPath I/O“ auf **Aktivieren**.

9 Klicken Sie auf **OK**.

# Konfiguration der parallelen und seriellen Schnittstelle

Über parallele und serielle Schnittstellen können Peripheriegeräte an die virtuelle Maschine angeschlossen werden. Die virtuelle serielle Schnittstelle kann eine Verbindung zu einer physischen seriellen Schnittstelle oder einer Datei auf dem Hostcomputer herstellen. Darüber hinaus können Sie eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einrichten. Sie können parallele und serielle Ports hinzufügen und die Konfiguration des seriellen Ports ändern.

## Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Verbindungen des virtuellen seriellen Ports für virtuelle vSphere-Maschinen einzurichten. Die Verbindungsmethode, die Sie auswählen, hängt von der auszuführenden Aufgabe ab.

Sie können virtuelle serielle Schnittstellen auf folgende Art zum Senden von Daten einrichten.

**Physische serielle Schnittstelle auf dem Host**
Stellt die virtuelle Maschine für die Verwendung einer physischen seriellen Schnittstelle auf dem Hostcomputer ein. Diese Methode ermöglicht die Verwendung eines externen Modems oder eines Handheld-Geräts in einer virtuellen Maschine.

**In Datei ausgeben**
Sendet die Ausgabe von der virtuellen seriellen Schnittstelle an eine Datei auf dem Hostcomputer. Diese Methode ermöglicht Ihnen, die Daten zu erfassen, die ein Programm, das in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, an den virtuellen seriellen Port sendet.

**Mit der Named Pipe verbinden**

Richtet eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer ein. Diese Methode ermöglicht es zwei virtuellen Maschinen oder einer virtuellen Maschine und einem Prozess auf dem Host, so miteinander zu kommunizieren, als ob es sich um zwei durch ein serielles Kabel miteinander verbundene physische Computer handeln würde. Beispielsweise können Sie diese Option für das Remote-Debuggen einer virtuellen Maschine verwenden.

**Über das Netzwerk verbinden**

Ermöglicht eine serielle Verbindung zu bzw. von der seriellen Schnittstelle einer virtuellen Maschine über das Netzwerk. Der Virtual Serial Port Concentrator (vSPC) aggregiert den Datenverkehr von mehreren seriellen Schnittstellen auf einer Verwaltungskonsole. vSPC verhält sich ähnlich wie Konzentratoren für physische serielle Schnittstellen. Die Verwendung von vSPC ermöglicht darüber hinaus die nahtlose Migration von Netzwerkverbindungen zu den seriellen Schnittstellen einer virtuellen Maschine, wenn die virtuelle Maschine mit vMotion migriert wird. Anforderungen und Schritte zum Konfigurieren des Avocent ACS v6000-Konzentrators für virtuelle serielle Ports finden Sie unter http://kb.vmware.com/kb/1022303.

## Server- und Clientverbindungen für Named Pipe und serielle Netzwerk-Ports

Sie können für serielle Ports eine Client- oder eine Serververbindung auswählen. Mit Ihrer Auswahl legen Sie fest, ob das System auf eine Verbindung wartet oder eine Verbindung initiiert. Um eine virtuelle Maschine über einen seriellen Port zu steuern, wählen Sie in der Regel eine Serververbindung aus. Mit dieser Auswahl können Sie die Verbindungen steuern, was nützlich ist, wenn Sie nur gelegentlich eine Verbindung zur virtuellen Maschine herstellen. Um einen seriellen Port zur Protokollierung zu verwenden, wählen Sie eine Clientverbindung aus. Mit dieser Auswahl können Sie die virtuelle Maschine mit dem Protokollierungsserver verbinden, wenn die virtuelle Maschine gestartet wird, und die Verbindung trennen, wenn sie gestoppt wird.

## Unterstützte serielle Ports

Wenn Sie einen physischen seriellen Port für das Passthrough des seriellen Ports von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine auswählen, werden in das Motherboard integrierte serielle Ports unterstützt. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Schnittstellen verwenden.

## Nicht unterstützte serielle Ports

Wenn Sie einen physischen seriellen Port für das Passthrough des seriellen Ports von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine verwenden, werden die seriellen Ports, die über USB verbunden sind, für das Passthrough des seriellen Ports nicht unterstützt. Sie werden möglicherweise von einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine unterstützt. Siehe „USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 158.

Außerdem ist keine Migration mit VMotion möglich, wenn Sie einen physischen seriellen Port für serielles Passthrough verwenden.

## Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port

Wenn Sie einen seriellen Port hinzufügen oder konfigurieren, der von einer Remote-Netzwerkverbindung gestützt wird, können die ESXi-Firewall-Einstellungen Übertragungen verhindern.

Vor dem Verbinden von netzwerkgestützten virtuellen seriellen Schnittstellen müssen Sie einen der folgenden Firewall-Regelsätze hinzufügen, um zu verhindern, dass die Firewall die Kommunikation blockiert:

- **Serieller Port der VM mit vSPC verbunden**. Verwenden Sie diesen Regelsatz, um die Ausgabe der seriellen Schnittstelle mit aktivierter Option **Konzentrator für den virtuellen seriellen Port** über ein Netzwerk zu verbinden, um nur ausgehende Kommunikation vom Host zuzulassen.
- **Serieller Port der VM über das Netzwerk verbunden**. Verwenden Sie diesen Regelsatz, um die Ausgabe der seriellen Schnittstelle ohne den Konzentrator für die virtuelle serielle Schnittstelle über ein Netzwerk zu verbinden.

---

WICHTIG Ändern Sie nicht die Liste der zulässigen IP-Adressen für die Regelsätze. Updates der IP-Liste können sich auf andere Netzwerkdienste auswirken, die möglicherweise von der Firewall blockiert werden.

---

Einzelheiten zum Zulassen den Zugriffs auf einen ESXi-Dienst über die Firewall finden Sie in der Dokumentation zur *vSphere-Sicherheit*.

## Konfigurieren der VMCI-Firewall (Virtual Machine Communication Interface)

Sie können die VMCI-Firewall (Virtual Machine Communication Interface) konfigurieren, um den Zugriff von virtuellen Maschinen auf Hypervisor-basierte Dienste und VMCI-basierte Dienste zu beschränken.

Sie können die VMCI-Verwendung auf eine Teilmenge von VMCI-basierten Diensten auf jeder virtuellen Maschine beschränken. Sie können beispielsweise bestimmten virtuellen Maschinen den Zugriff auf VMCI-Dienste gewähren und den Zugriff für andere aus Sicherheitsgründen verweigern.

Derzeit unterstützen VMCI-Geräte die Gast-zu-Host-Kommunikation. Eine virtuelle Maschine kann auf folgende Arten mit den VMCI-Diensten kommunizieren:

- ESXi-Hypervisor
- Dienste, die auf dem Host-Betriebssystem in der Form eines vmkernel-Moduls installiert sind
- Anwendungen, die von einem überprüften vSphere-Installationspaket installiert werden

## Ändern der Konfiguration des seriellen Ports

Sie können den virtuellen seriellen Port mit einem physischen seriellen Port oder einer Datei auf dem Hostcomputer verbinden. Mithilfe einer hostseitigen Named Pipe können Sie zudem eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Host herstellen. Des Weiteren können Sie unter Verwendung eines Ports oder einer vSPC URI einen seriellen Port über das Netzwerk anschließen. Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 32 serielle Schnittstellen hinzufügen.

Virtuelle Maschinen können während der Konfiguration eingeschaltet sein.

### Voraussetzungen

- Machen Sie sich mit den geeigneten Medientypen für den Port, auf den Sie zugreifen möchten, den vSPC-Verbindungen und anderen möglichen Bedingungen vertraut. Siehe „Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen“, auf Seite 119.
- Fügen Sie zum Anschließen einer seriellen Schnittstelle über ein Netzwerk einen Firewall-Regelsatz hinzu. Siehe „Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port“, auf Seite 121.

- Informationen zur Verwendung von Authentifizierungsparametern mit Netzwerkverbindungen über serielle Ports finden Sie unter „Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports“, auf Seite 123.
- Erforderliche Berechtigungen:
  - **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.
  - **Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung** auf der virtuellen Maschine, um den Geräteverbindungsstatus ändern zu können.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Serieller Port** und wählen Sie einen Verbindungstyp.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Physischen seriellen Port verwenden** | Wählen Sie diese Option, wenn die virtuelle Maschine einen physischen seriellen Port auf dem Hostcomputer verwenden soll. Wählen Sie den seriellen Port im Dropdown-Menü aus. |
| **Ausgabedatei verwenden** | Aktivieren Sie diese Option, wenn die Ausgabe des virtuellen seriellen Ports an eine Datei auf dem Hostcomputer übertragen werden soll. Wählen Sie eine Ausgabedatei aus, mit der der serielle Port verbunden werden soll. |
| **Named Pipe verwenden** | Aktivieren Sie diese Option, um eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einzurichten.<br>a Geben Sie im Feld **Pipe-Name** einen Namen für die Pipe ein.<br>b Wählen Sie in den Dropdown-Menüs die **Lokale Stelle** und die **Gegenstelle** der Pipe aus. |
| **Über das Netzwerk verbinden** | Wählen Sie **Netzwerk verwenden** aus, um die Verbindung über ein Remotenetzwerk herzustellen.<br>a Wählen Sie das Netzwerk-Backing aus.<br>■ Wählen Sie **Server**, damit die virtuelle Maschine eingehende Verbindungen von anderen Hosts überwacht.<br>■ Wählen Sie **Client**, damit die virtuelle Maschine das Herstellen einer Verbindung mit einem anderen Host initiiert.<br>b Geben Sie eine **Port-URI** ein.<br>Die URI ist das Remoteende der seriellen Ports, zu der der serielle Port der virtuellen Maschine eine Verbindung herstellen soll.<br>c Wenn vSPC als Zwischenschritt für den Zugriff auf alle virtuellen Maschinen über eine einzelne IP-Adresse verwendet wird, wählen Sie **Konzentrator für den virtuellen seriellen Port verwenden** und geben Sie die vSPC-URI ein. |
| **Drucker** | Wählen Sie **Drucker** aus, um eine Verbindung zu einem Remotedrucker herzustellen. |

3 (Optional) Wählen Sie **CPU-Übergabe bei Abfrage**.

Wählen Sie diese Option nur für Gastbetriebssysteme, die serielle Ports im Abfragemodus verwenden. Die Option verhindert, dass das Gastbetriebssystem zu viele CPUs beansprucht.

4 Wenn beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Verbindung zu der seriellen Schnittstelle hergestellt werden soll, wählen Sie **Beim Einschalten verbinden** aus.

5 Klicken Sie auf **OK**.

### Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port zu einem Client oder Server ohne Authentifizierungsparameter

Wenn Sie vSPC nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einer seriellen Schnittstelle konfigurieren, die als Server mit einer URI `telnet://:12345` verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zur seriellen Schnittstelle Ihrer virtuellen Maschine herstellen.

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

Wenn Sie gleichermaßen den Telnet Server auf Ihrem Linux-System an Port 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) ausführen, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine als eine Client-URI.

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

Die virtuelle Maschine initiiert die Verbindung zu Ihrem Linux-System an Port 23.

## Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports

Wenn Sie eine Verbindung mit seriellen Ports über das Netzwerk erstellen, können Sie Authentifizierungsparameter zum Sichern des Netzwerks verwenden. Diese Parameter können eine verschlüsselte Verbindung mit einem Remotesystem unter Verwendung von SSL über Telnet oder Telnets oder eine verschlüsselte Verbindung mit einem Konzentrator unter Verwendung von SSL über Telnet oder Telnets unterstützen.

### URI-Formulare

Wenn Sie vSPC (virtual serial port network connection, Netzwerkverbindung des virtuellen seriellen Ports) nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einem seriellen Port konfigurieren, die als Server mit einer `telnet://:12345`-URI verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zum seriellen Port Ihrer virtuellen Maschine herstellen. Sie verwenden eines der folgenden Formate:

- Telnet über TCP.

  ```
  telnet://host:port
  ```

  Die virtuelle Maschine und das Remotesystem können aushandeln und SSL verwenden, wenn das Remotesystem die Telnet-Authentifizierungsoption unterstützt. Trifft dies nicht zu, verwendet die Verbindung unverschlüsselten Text (Klartext).

- Telnets über SSL über TCP.

  ```
  telnets://host:port
  ```

  SSL-Aushandlung beginnt sofort und Sie können die Telnet-Authentifizierungsoption nicht verwenden.

### Authentifizierungsparameter

Für eine verschlüsselte Verbindung enthält die URI einen Satz an Authentifizierungsparametern. Geben Sie die Parameter als Schlüsselwörter oder Paare aus Schlüssel und Wert ein. Sie können Authentifizierungsparameter für sicheres Telnet (`telnets`) oder für Telnet (`telnet`) eingeben (siehe folgende Syntax):

```
telnet://host:port #key[=value] [&key[=value] ...]
```

Der erste Parameter muss über ein Präfix in Form einer Raute (#) verfügen. Zusätzliche Parameter müssen über ein Präfix in Form eines kaufmännischen Und-Zeichens (&) verfügen. Die folgenden Parameter werden unterstützt.

**thumbprint=*Wert***
: Gibt einen zertifizierten Fingerabdruck an, mit dem der Fingerabdruck des Peer-Zertifikats verglichen wird. Wenn Sie einen Fingerabdruck angeben, ist die Zertifikatsüberprüfung aktiviert.

**peerName=*Wert***
: Gibt den Peer-Namen an, der zum Validieren des Peer-Zertifikats verwendet wird. Wenn Sie einen Peer-Namen angeben, ist die Zertifikatsüberprüfung aktiviert.

**Überprüfen**
: Erzwingt die Zertifikatsüberprüfung. Die virtuelle Maschine überprüft, ob das Peer-Zertifikatsobjekt mit dem angegebenen Peer-Namen übereinstimmt und ob es von einer Zertifizierungsstelle signiert wurde, die dem ESXi-Host bekannt ist. Bei der Angabe eines Fingerabdrucks oder Peer-Namens ist die Überprüfung aktiviert.

**cipherList=*Wert***
: Gibt eine Liste mit SSL-Schlüsseln an. Die Schlüssel werden als eine Liste getrennt durch Semikolon, Leerzeichen oder Kommas angegeben.

## Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über eine serielle Schnittstelle zu einem Client oder Server

**Einfache Serververbindung**
: Um über ein Linux- oder Windows-Betriebssystem eine Verbindung zu einem seriellen Port einer virtuellen Maschine herzustellen, wenn Sie vSPC nicht verwenden, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine mit einem seriellen Port, der als Server mit einer `telnet://:12345`-URI verbunden ist. Um auf einen virtuellen seriellen Port von einem Client zuzugreifen, verwenden Sie `telnet` *`yourESXiServerIPAddress`* `12345`.

**Sichere Serververbindung**
: Um eine verschlüsselte Verbindung zum seriellen Port einer virtuellen Maschine über ein Linux-Betriebssystem herzustellen, können Sie Telnet konfigurieren, um die Verschlüsselung durch die Konfiguration der virtuellen Maschine mit einem seriellen Port zu erzwingen, der als Server mit einer `telnet://:12345#verify`-URI verbunden ist.

  Um auf einen virtuellen seriellen Port von einem Client zuzugreifen, verwenden Sie `telnet-ssl` *`yourESXServerName`* `12345`. Diese Verbindung schlägt fehl, wenn das von Ihnen verwendete Telnet-Programm die SSL-Verschlüsselung nicht unterstützt.

**Einfache Clientverbindung**
: Wenn Sie einen Telnet-Server auf Ihrem System ausführen und die virtuelle Maschine automatisch eine Verbindung zu diesem Server herstellen soll, können Sie die virtuelle Maschine unter Verwendung von `telnet://`*`yourLinuxBox`*`:23` konfigurieren.

  Die virtuelle Maschine startet nach wie vor die Telnet-Verbindung zu Port 23 *yourLinuxBox*.

**Sichere Clientverbindung**
: Mit weiteren URI-Optionen können Sie ein bestimmtes Serverzertifikat erzwingen und die verwendeten Schlüssel beschränken. Virtuelle Maschinen mit einem seriellen Port, der als Client mit `telnet://`*`ipOfYourLinuxBox`*`:23#cipherList=DHE-RSA-AES256-SHA256:DHE-RSA-AES256-SHA&peerName=`*`myLinuxBoxName.withDomain`* konfiguriert ist, stellt nur eine Verbindung zu *ipO-*

*fYourLinuxBox* her, wenn das System einen der beiden aufgelisteten Schlüssel unterstützt und es ein vertrauenswürdiges Zertifikat präsentiert, das an *my-LinuxBoxName.withDomain* ausgegeben wird. Ersetzen Sie `.withDomain` mit dem vollständigen Domänennamen, zum Beispiel `example.org`.

## Hinzufügen eines seriellen Ports zu einer virtuellen Maschine

Sie können den virtuellen seriellen Port mit einem physischen seriellen Port oder einer Datei auf dem Hostcomputer verbinden. Mithilfe einer hostseitigen Named Pipe können Sie zudem eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Host herstellen. Des Weiteren können Sie unter Verwendung eines Ports oder einer vSPC URI einen seriellen Port über das Netzwerk anschließen. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Schnittstellen verwenden.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Machen Sie sich mit den geeigneten Medientypen für den Port, auf den Sie zugreifen möchten, den vSPC-Verbindungen und anderen möglichen Bedingungen vertraut. Siehe „Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen", auf Seite 119.
- Fügen Sie zum Anschließen einer seriellen Schnittstelle über ein Netzwerk einen Firewall-Regelsatz hinzu. Siehe „Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port", auf Seite 121.
- Informationen zur Verwendung des Authentifizierungsparameters mit Netzwerkverbindungen über serielle Ports finden Sie unter „Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports", auf Seite 123.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Serieller Port** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der serielle Port wird unten in der Liste der virtuellen Geräte angezeigt.
3. Erweitern Sie **Neuer serieller Port**.
4. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Serieller Port** und wählen Sie einen Verbindungstyp.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Physischen seriellen Port verwenden** | Wählen Sie diese Option, wenn die virtuelle Maschine einen physischen seriellen Port auf dem Hostcomputer verwenden soll. Wählen Sie den seriellen Port im Dropdown-Menü aus. |
| **Ausgabedatei verwenden** | Aktivieren Sie diese Option, wenn die Ausgabe des virtuellen seriellen Ports an eine Datei auf dem Hostcomputer übertragen werden soll. Wählen Sie eine Ausgabedatei aus, mit der der serielle Port verbunden werden soll. |
| **Named Pipe verwenden** | Aktivieren Sie diese Option, um eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einzurichten.<br>a Geben Sie im Feld **Pipe-Name** einen Namen für die Pipe ein.<br>b Wählen Sie in den Dropdown-Menüs die **Lokale Stelle** und die **Gegenstelle** der Pipe aus. |

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Über das Netzwerk verbinden** | Wählen Sie **Netzwerk verwenden** aus, um die Verbindung über ein Remotenetzwerk herzustellen.<br>a Wählen Sie das Netzwerk-Backing aus.<br>■ Wählen Sie **Server**, damit die virtuelle Maschine eingehende Verbindungen von anderen Hosts überwacht.<br>■ Wählen Sie **Client**, damit die virtuelle Maschine das Herstellen einer Verbindung mit einem anderen Host initiiert.<br>b Geben Sie eine **Port-URI** ein.<br>Die URI ist das Remoteende der seriellen Ports, zu der der serielle Port der virtuellen Maschine eine Verbindung herstellen soll.<br>c Wenn vSPC als Zwischenschritt für den Zugriff auf alle virtuellen Maschinen über eine einzelne IP-Adresse verwendet wird, wählen Sie **Konzentrator für den virtuellen seriellen Port verwenden** und geben Sie die vSPC-URI ein. |
| **Drucker** | Wählen Sie **Drucker** aus, um eine Verbindung zu einem Remotedrucker herzustellen. |

5 (Optional) Wählen Sie **CPU-Übergabe bei Anforderung** aus.

   Wählen Sie diese Option nur für Gastbetriebssysteme, die serielle Ports im Abfragemodus verwenden. Die Option verhindert, dass das Gastbetriebssystem zu viele CPUs beansprucht.

6 Wenn beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Verbindung zu der seriellen Schnittstelle hergestellt werden soll, wählen Sie **Beim Einschalten verbinden** aus.

7 Klicken Sie auf **OK**.

### Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port zu einem Client oder Server ohne Authentifizierungsparameter

Wenn Sie vSPC nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einer seriellen Schnittstelle konfigurieren, die als Server mit einer URI `telnet://:12345` verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zur seriellen Schnittstelle Ihrer virtuellen Maschine herstellen.

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

Wenn Sie gleichermaßen den Telnet Server auf Ihrem Linux-System an Port 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) ausführen, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine als eine Client-URI.

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

Die virtuelle Maschine initiiert die Verbindung zu Ihrem Linux-System an Port 23.

## Ändern der Konfiguration der parallelen Schnittstelle

Sie können die Ausgabedatei für die Peripheriegeräteausgabe ändern und festlegen, dass der parallele Port beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden wird.

HINWEIS Wenn Sie den parallelen Port auf einer virtuellen Maschine ändern, die auf einem ESXi 4.1-Host oder einem Host mit einer früheren Version ausgeführt wird, können Sie die Ausgabe an einen physischen parallelen Port oder eine Ausgabedatei auf dem Host senden. Diese Option ist mit ESXi 5.0 und höher nicht verfügbar.

#### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

■ **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.

- **Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung** auf der virtuellen Maschine, um den Geräteverbindungsstatus ändern zu können.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Paralleler Port**.
3. Für virtuelle Maschinen, die auf ESXi 4.1-Hosts und Hosts früherer Versionen ausgeführt werden, wählen Sie den Medientyp, auf den der parallele Port zugreifen kann.
4. Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zum Speicherort der Datei zu navigieren.
5. Geben Sie einen Namen für die Datei in das Textfeld **Speichern unter** ein und klicken Sie auf **OK**.

   Der Dateipfad wird im Textfeld **Verbindung** angezeigt.
6. Geben Sie an, ob das Gerät verbunden werden soll, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

   Sie können diese Einstellung ändern, während die virtuelle Maschine ein- oder ausgeschaltet ist.
7. Klicken Sie auf **OK**.

## Hinzufügen einer parallelen Schnittstelle zu einer virtuellen Maschine

Über den parallelen Port können Sie Peripheriegeräte mit virtuellen Maschinen verbinden, z. B. Drucker oder Scanner. Sie senden die Ausgabe solcher Geräte an eine Datei auf dem Hostcomputer.

---

**HINWEIS** Wenn Sie einen parallelen Port einer virtuellen Maschine hinzufügen, die auf einem ESXi 4.1- oder früheren Host ausgeführt wird, können Sie wahlweise auch die Ausgabe an einen physischen parallelen Port auf dem Host senden. Diese Option ist mit ESXi 5.0 und höheren Hostversionen nicht verfügbar.

---

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. Sie können parallele Ports nicht hinzufügen oder entfernen, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte**Virtuelle Hardware** die Option **Paralleler Port** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der parallele Port wird unten in der Liste der virtuellen Geräte angezeigt.
3. Erweitern Sie **Neue parallele Schnittstelle**, und klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zu einem Ordner zu navigieren, in dem die Datei erstellt werden soll.
4. Geben Sie einen Namen für die Datei in das Textfeld **Speichern unter** ein und klicken Sie auf **OK**.

   Der Dateipfad wird im Textfeld **Verbindung** angezeigt.
5. (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
6. Klicken Sie auf **OK**.

Die Ausgabe vom verbundenen Peripheriegerät wird in die neu erstellte Datei geschrieben.

# Konfiguration der virtuellen Festplatte

Sie können selbst im laufenden Betrieb der virtuellen Maschine große virtuelle Festplatten zu virtuellen Maschinen und mehr Speicherplatz zu vorhandenen Festplatten hinzufügen. Sie können die meisten der Parameter für die virtuelle Festplatte beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen.

Sie können Daten der virtuellen Maschine auf einer neuen virtuellen Festplatte, einer vorhandenen virtuellen Festplatte oder einer zugeordneten SAN-LUN speichern. Eine virtuelle Festplatte wird als einzelne Festplatte des Gastbetriebssystems angezeigt und besteht aus einer oder mehreren Dateien im Hostdateisystem. Sie können virtuelle Festplatten innerhalb eines Hosts oder zwischen Hosts kopieren oder verschieben.

Statt die Daten einer virtuellen Maschine, die auf einem ESXi-Host ausgeführt wird, in einer virtuellen Festplattendatei zu speichern, können Sie die Daten auch direkt auf einer SAN-LUN speichern. Diese Fähigkeit ist nützlich, wenn Sie in den virtuelle Maschinen Anwendungen ausführen, die die physischen Merkmale des Speichergeräts erkennen müssen. Das Zuordnen einer SAN-LUN ermöglicht Ihnen zusätzlich die Verwendung vorhandener SAN-Befehle für die Speicherverwaltung der Festplatte.

Um die Leistung von virtuellen Maschinen zu verbessern, können Sie sie für die Verwendung von vSphere Flash Read Cache™ konfigurieren. Einzelheiten zum Verhalten von Flash Read Cache finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere Storage*.

Wenn Sie einem VMFS-Volume eine LUN zuordnen, erstellt vCenter Server oder der ESXi-Host eine Datei mit der Raw-Device-Zuordnung (RDM), die auf die Raw-LUN weist. Durch Kapseln von Festplatteninformationen in einer Datei kann vCenter Server oder der ESXi-Host die LUN sperren, sodass nur eine virtuelle Maschine auf diese schreiben kann. Zwar hat die Zuordnungsdatei die Erweiterung `.vmdk`, die Datei enthält jedoch nur beschreibende Festplatteninformationen für die LUN-Zuordnung auf dem ESXi-System. Die eigentlichen Daten werden unter Verwendung der LUN gespeichert. Sie können eine virtuelle Maschine nicht anhand einer Vorlage bereitstellen und ihre Daten auf einer LUN speichern. Sie können nur ihre Daten in einer virtuellen Festplattendatei speichern.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

## Grundlegendes zu Bereitstellungsrichtlinien für virtuelle Festplatten

Wenn Sie bestimmte Vorgänge für die Verwaltung virtueller Maschinen ausführen, z. B.Erstellen einer virtuellen Festplatte, Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage oder Migrieren einer virtuellen Maschine, können Sie eine Bereitstellungsrichtlinie für die Datei der virtuellen Festplatte festlegen.

NFS-Datenspeicher mit Hardwarebeschleunigung und VMFS-Datenspeicher unterstützen die folgenden Festplattenbereitstellungsrichtlinien. Auf NFS-Datenspeichern, die die Hardwarebeschleunigung nicht unterstützen, steht nur das Thin-Format zur Verfügung.

Mithilfe von Storage vMotion oder Cross-Host Storage vMotion können Sie virtuelle Laufwerke von einem Format in ein anderes umwandeln.

**Thick-Provision Lazy-Zeroed**

Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird zugeteilt, wenn die Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens gelöscht, sondern sie werden bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt. Virtuelle Maschinen lesen keine veralteten Daten vom physischen Gerät.

**Thick-Provision Eager-Zeroed**

Ein Typ einer virtuellen Festplatte im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Thick-Provision Lazy-Zeroed-Format-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von virtuellen Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.

**Thin Provision**

Verwenden Sie dieses Format, um Speicherplatz zu sparen. Für eine Festplatte mit diesem Format stellen Sie genauso viel Datenspeicherplatz bereit, wie die Festplatte ausgehend von dem Wert erfordern würde, den Sie für die Größe der virtuellen Festplatte eingeben. Die Festplatte besitzt jedoch zunächst nur eine geringe Größe und verwendet nur so viel Datenspeicherplatz, wie sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt. Wenn die Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf ihre maximale Kapazität anwachsen und den gesamten für sie bereitgestellten Datenspeicherplatz in Anspruch nehmen.

Thin Provisioning stellt die schnellste Methode zum Erstellen einer virtuellen Festplatte dar, da lediglich eine Festplatte nur mit den Header-Informationen erstellt wird. Speicherblöcke werden nicht zugewiesen oder auf Null gesetzt. Speicherblöcke werden bei ihrem ersten Zugriff zugewiesen oder auf Null gesetzt.

**HINWEIS** Wenn eine virtuelle Festplatte Clusterlösungen wie z. B. Fault Tolerance unterstützt, verwenden Sie für die Festplatte nicht das Format „Thin“.

Sie können die Thin-Festplatte manuell vergrößern, sodass sie den gesamten bereitgestellten Speicherplatz belegt. Wenn der Speicherplatz des physischen Speichers aufgebraucht ist und die Thin-bereitgestellte Festplatte nicht vergrößert werden kann, kann die virtuelle Maschine nicht mehr genutzt werden.

## Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten

Virtuelle Maschinen mit virtuellen Festplatten mit hoher Kapazität oder Festplatten, die größer als 2 TB sind, müssen Ressourcen- und Konfigurationsanforderungen für eine optimale Leistung der virtuellen Maschinen erfüllen.

Der höchste Wert für Festplatten mit hoher Kapazität beträgt 62 TB. Wenn Sie virtuelle Festplatten hinzufügen oder konfigurieren, lassen Sie immer etwas Overhead übrig. Manche virtuellen Maschinen können rasch große Festplattenspeichermengen verbrauchen, was den erfolgreichen Abschluss der Aufgabe verhindern kann, wenn der Festplatte der maximale Speicherplatz zugewiesen ist. Zu diesen Ereignissen kann die

Aufnahme von Snapshots oder die Verwendung von verknüpften Klonen gehören. Diese Vorgänge können nicht beendet werden, wenn die maximale Menge Festplattenspeicherplatz zugewiesen ist. Auch Vorgänge wie Snapshot-Stilllegung, Klonen, Storage vMotion oder vMotion in Umgebungen ohne gemeinsam genutzten Speicher können erheblich länger dauern.

Virtuelle Maschinen mit Festplatten mit großer Kapazität unterliegen den folgenden Bedingungen und Einschränkungen:

- Das Gastbetriebssystem muss Festplatten mit großer Kapazität unterstützen.
- Sie können Festplatten, die größer als 2 TB sind, auf ESXi 5.5-Hosts oder höher oder auf Cluster, auf denen diese Hosts verfügbar sind, verschieben oder klonen.
- Das Datenspeicherformat muss VMFS5 oder höher oder ein NFS-Volume auf einem NAS-Server (Network Attached Storage) sein.
- vFlash-Lesecache unterstützt eine maximale Festplattengröße von 16 TB.
- VMFS3-Volumes werden nicht unterstützt. Sie können keine Festplatten, die größer als 2 TB sind, von einem VMFS5-Datenspeicher zu einem VMFS3-Datenspeicher verschieben.
- Sie können keine virtuellen SATA-Festplatten im laufenden Betrieb erweitern, oder irgendeine virtuelle Festplatte, wenn die Kapazität nach der Erweiterung größer oder gleich 2 TB ist.
- Fault Tolerance wird nicht unterstützt.
- Virtual SAN wird nicht unterstützt.
- BusLogic Parallel-Controller werden nicht unterstützt.

## Ändern der Konfiguration der virtuellen Festplatte

Wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht, können Sie die Größe der Festplatte erhöhen. Sie können den Knoten des virtuellen Geräts und den Persistenzmodus der Konfiguration der virtuellen Festplatte für eine virtuelle Maschine ändern.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Virtuelle Festplatte erweitern** auf der virtuellen Maschine.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** im Datenspeicher.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Festplattenoptionen anzuzeigen.
3. (Optional) Sie können die Größe der Festplatte ändern, indem Sie im Textfeld **Bereitgestellte Größe** einen neuen Wert eingeben und im Dropdown-Menü die Einheiten auswählen.

4 (Optional) Um die Art zu ändern, wie sich Snapshots auf Festplatten auswirken, wählen Sie eine Option für einen Festplattenmodus aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Abhängig** | Abhängige Festplatten sind in Snapshots enthalten. |
| **Unabhängig – Dauerhaft** | Festplatten im dauerhaften Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im dauerhaften Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben. |
| **Unabhängig – Nicht dauerhaft** | Änderungen, die im nicht dauerhaften Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht-dauerhafte Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine gelöscht. |

5 Klicken Sie auf **OK**.

## Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, wird eine standardmäßige virtuelle Festplatte hinzugefügt. Sie können eine andere Festplatte hinzufügen, wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht, Sie ein Startlaufwerk hinzufügen möchten oder es für andere Dateiverwaltungszwecke nutzen wollen. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine Festplatte hinzufügen, können Sie eine virtuelle Festplatte erstellen oder eine vorhandene virtuelle Festplatte bzw. eine zugeordnete SAN-LUN hinzufügen.

Sie können einer virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen, bevor oder nachdem Sie einen SCSI- oder SATA-Speicher-Controller hinzugefügt haben. Die neue Festplatte wird dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem Standard-Controller zugewiesen, zum Beispiel (0:1). Nur Geräteknoten für den Standard-Controller sind verfügbar, es sei denn, Sie fügen weitere Controller hinzu.

Die folgenden Methoden zum Hinzufügen von Festplatten können Sie bei der Festplattenkonfiguration unterstützen. Diese Methoden zeigen, wie Sie Controller und Knoten des virtuellen Geräts für verschiedene Festplatten optimieren können. Informationen zu Speicher-Controller-Einschränkungen, Höchstwerten und zum Verhalten des Knotens des virtuellen Geräts finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

**Fügen Sie eine vorhandene Festplatte hinzu, die als Startlaufwerk beim Erstellen der virtuellen Maschine konfiguriert wird.**

Um sicherzustellen, dass die virtuelle Maschine starten kann, entfernen Sie die Festplatte, bevor Sie das Startlaufwerk hinzufügen. Nach dem Hinzufügen einer neuen Festplatte zur virtuellen Maschine müssen Sie möglicherweise das BIOS-Setup aufrufen, um sicherzustellen, dass die Festplatte, die

Sie zum Starten der virtuellen Maschine verwendet haben, nach wie vor als Startlaufwerk ausgewählt ist. Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie die Adaptertypen nicht vermischen und den Geräteknoten 0 auf dem ersten Adapter als Startlaufwerk verwenden.

**Behalten Sie das Standardstartlaufwerk bei und fügen Sie eine neue Festplatte beim Erstellen der virtuellen Maschine hinzu.**

Die neue Festplatte wird dem nächsten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts zugeordnet, zum Beispiel (0:1). Sie können einen neuen Controller hinzufügen und die Festplatte einem Knoten des virtuellen Geräts auf diesem Controller zuordnen, zum Beispiel (1:0) oder (1:1).

**Fügen Sie einer vorhandenen virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzu.**

Wenn Sie einer virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzufügen, können Sie sie verschiedenen SCSI- oder SATA-Controllern zuordnen, um die Leistung zu verbessern. Der Controller muss verfügbar sein, bevor Sie einen Knoten des virtuellen Geräts auswählen können. Beispiel: Wenn Sie die Controller 1, 2 und 3 sowie vier Festplatten hinzufügen, können Sie die vierte Festplatte dem Knoten des virtuellen Geräts (3:1) zuordnen.

- Hinzufügen einer neuen Festplatte zu einer virtuellen Maschine auf Seite 132

  Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen. Sie müssen beispielsweise weitere Festplattenspeicher für eine vorhandene virtuelle Maschine mit einer schweren Arbeitslast bereitstellen. Beim Erstellen der virtuellen Maschine können Sie beispielsweise eine Festplatte hinzufügen, die als Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

- Hinzufügen einer vorhandenen Festplatte zu einer virtuellen Maschine auf Seite 135

  Sie können einer virtuellen Maschine eine vorhandene virtuelle Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während oder nach der Erstellung der virtuellen Maschine anpassen. Beispiel: Sie können eine vorhandene Festplatte hinzufügen, die als ein Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

- Hinzufügen einer RDM-Festplatte zu einer virtuellen Maschine auf Seite 136

  Mithilfe von RDM (Raw Device Mapping) können die Daten einer virtuellen Maschine statt in einer Datei auf der virtuellen Festplatte direkt auf einer SAN-LUN gespeichert werden. Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine RDM-Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen.

## Hinzufügen einer neuen Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen. Sie müssen beispielsweise weitere Festplattenspeicher für eine vorhandene virtuelle Maschine mit einer schweren Arbeitslast bereitstellen. Beim Erstellen der virtuellen Maschine können Sie beispielsweise eine Festplatte hinzufügen, die als Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte nicht Ihren Anforderungen entspricht, können Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine neue Festplatte hinzufügen.

Wenn Sie einer virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzufügen, können Sie sie verschiedenen Controllern zuordnen, um die Leistung zu verbessern. Informationen zum Verhalten von Controllern und Busknoten finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

### Voraussetzungen

- Sie sollten unbedingt mit den Konfigurationsoptionen und Einschränkungen beim Hinzufügen virtueller Festplatten vertraut sein. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Konfiguration der virtuellen Festplatte“, auf Seite 128.
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt „Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten“, auf Seite 129.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Recht **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder Zieldatenspeicher haben.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. (Optional) Zum Löschen der Festplatte führen Sie den Mauszeiger über die Festplatte und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Die Festplatte wird aus der virtuellen Maschine entfernt. Wenn andere virtuelle Maschinen dieselbe Festplatte gemeinsam benutzen, werden die Festplattendateien nicht entfernt.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Neue Festplatte** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Die Festplatte wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
4. Erweitern Sie **Neue Festplatte**.
5. (Optional) Geben Sie einen Wert für die Festplatte ein und wählen Sie im Dropdown-Menü die Einheiten aus.

6 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.** | a (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie**.<br>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.<br>b Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf **Weiter**. |
| **Alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster speichern.** | a (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie**.<br>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.<br>b Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus.<br>c (Optional) Wenn Sie Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus.<br>d Klicken Sie auf **Weiter**. |
| **De Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.** | a Klicken Sie auf **Erweitert**.<br>b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf **Durchsuchen** und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus.<br>c (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü **VM Storage Profile**.<br>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.<br>d (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option **Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren** und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus.<br>e Klicken Sie auf **Weiter**. |

7 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Thick-Provision Lazy-Zeroed** | Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Anlegens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Anlegens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht. |
| **Thick-Provision Eager-Zeroed** | Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Flat-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann wesentlich länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. |
| **Thin Provision** | Verwendet das Format „Schnell bereitgestellt". Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die schnell bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen. |

8 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** einen Wert für die Anteile aus, die der virtuellen Festplatte zugewiesen werden sollen.

   Der Anteilswert stellt die relative Metrik zur Steuerung der Festplattenbandbreite dar. Die Werte „Niedrig“, „Normal“, „Hoch“ und „Benutzerdefiniert“ werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Host verglichen.

9 Wenn Sie **Benutzerdefiniert** ausgewählt haben, geben Sie im Textfeld die Anzahl der Anteile ein.

10 Geben Sie im Feld **Grenzwert – IOPs** den oberen Grenzwert für Speicherressourcen an, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden sollen, oder wählen Sie **Unbegrenzt**.

   Dieser Wert ist der obere Grenzwert der E/A-Vorgänge pro Sekunde, die der virtuellen Festplatte zugeteilt wurden.

11 Akzeptieren Sie den Standardknoten oder wählen Sie einen anderen Knoten des virtuellen Gerätes aus.

   In der Regel können Sie den Standardgeräteknoten übernehmen. Bei einer Festplatte eignet sich ein vom Standard abweichender Geräteknoten zur Steuerung der Startreihenfolge oder bei Verwendung verschiedener SCSI-Controllertypen. Beispiel: Es soll von einem LSI Logic-Controller gestartet und mit einer anderen virtuellen Maschine eine Datenplatte gemeinsam verwendet werden. Diese virtuelle Maschine verwendet einen BusLogic-Controller, bei dem die gemeinsame Bus-Nutzung aktiviert ist.

12 (Optional) Wählen Sie einen Festplattenmodus aus und klicken Sie auf **OK**.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Abhängig** | Abhängige Festplatten sind in Snapshots enthalten. |
| **Unabhängig – Dauerhaft** | Festplatten im dauerhaften Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im dauerhaften Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben. |
| **Unabhängig – Nicht dauerhaft** | Änderungen, die im nicht-dauerhaften Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht-dauerhafte Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht. |

## Hinzufügen einer vorhandenen Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine eine vorhandene virtuelle Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während oder nach der Erstellung der virtuellen Maschine anpassen. Beispiel: Sie können eine vorhandene Festplatte hinzufügen, die als ein Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte nicht Ihren Anforderungen entspricht, könnten Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine vorhandene Festplatte hinzufügen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit Controllern und virtuellen Geräteknoten für verschiedene virtuelle Festplattenkonfigurationen vertraut sind. Siehe „Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 131.
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt „Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten“, auf Seite 129.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Recht **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder Zieldatenspeicher haben.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 (Optional) Zum Löschen der Festplatte führen Sie den Mauszeiger über die Festplatte und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Die Festplatte wird aus der virtuellen Maschine entfernt. Wenn andere virtuelle Maschinen dieselbe Festplatte gemeinsam benutzen, werden die Festplattendateien nicht entfernt.

3 Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Vorhandene Festplatte** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

4 Erweitern Sie in der Spalte „Datenspeicher“ einen Datenspeicher, wählen Sie einen Ordner für die virtuelle Maschine und dann die hinzuzufügende Festplatte aus.

   Die Festplattendatei wird in der Spalte „Inhalt“ angezeigt. Im Dropdown-Menü **Dateityp** werden die kompatiblen Dateitypen für die Festplatte angezeigt.

5 Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

- (Optional) Ändern Sie die Konfiguration der virtuellen Festplatte. Siehe „Ändern der Konfiguration der virtuellen Festplatte“, auf Seite 130.
- (Optional) Verwenden Sie Festplattenfreigaben zur Priorisierung des Zugriffs der virtuellen Maschine auf diese Festplatte. Siehe „Verwenden von Festplattenfreigaben zur Priorisierung virtueller Maschinen“, auf Seite 138.

## Hinzufügen einer RDM-Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Mithilfe von RDM (Raw Device Mapping) können die Daten einer virtuellen Maschine statt in einer Datei auf der virtuellen Festplatte direkt auf einer SAN-LUN gespeichert werden. Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine RDM-Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit einem Direktzugriff auf eine RDM-Festplatte versehen, erstellen Sie eine Zuordnungsdatei, die sich in einem VMFS-Datenspeicher befindet und auf die LUN verweist. Zwar wird für die Zuordnungsdatei dieselbe `.vmdk`-Erweiterung wie für eine herkömmliche virtuelle Festplattendatei verwendet, jedoch enthält die Zuordnungsdatei ausschließlich Zuordnungsinformationen. Die virtuellen Festplattendaten werden direkt in der LUN gespeichert.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte Ihre Anforderungen nicht erfüllt, können Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine RDM-Festplatte hinzufügen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit SCSI-Controllern und Knoten des virtuellen Geräts für verschiedene virtuelle Festplattenkonfigurationen vertraut sind. Siehe „Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 131.
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt „Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten“, auf Seite 129.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 (Optional) Zum Löschen der Festplatte führen Sie den Mauszeiger über die Festplatte und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

   Die Festplatte wird aus der virtuellen Maschine entfernt. Wenn andere virtuelle Maschinen dieselbe Festplatte gemeinsam benutzen, werden die Festplattendateien nicht entfernt.

3 Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **RDM-Festplatte** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

4 Wählen Sie die Ziel-LUN für die Raw-Gerätezuordnung aus und klicken Sie auf **OK**.

   Die Festplatte wird in der Liste virtueller Geräte angezeigt.

5 Wählen Sie den Speicherort für die Zuordnungsdatei aus.

   - Wählen Sie **Gemeinsam mit virtueller Maschine speichern**, um die Zuordnungsdatei mit der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine zu speichern.
   - Wählen Sie einen Speicherort für die Zuordnungsdatei aus, indem Sie auf **Durchsuchen** klicken und den Datenspeicherort für die Festplatte auswählen.

6 Wählen Sie den Kompatibilitätsmodus aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Physisch** | Ermöglicht es dem Gastbetriebssystem, auf die Hardware direkt zuzugreifen. Der physische Kompatibilitätsmodus bietet sich an, wenn Sie SAN-fähige Anwendungen in der virtuellen Maschine einsetzen. Eine virtuelle Maschine, die für einen physischen Kompatibilitätsmodus für die Raw-Gerätezuordnung konfiguriert ist, kann jedoch weder geklont noch in eine Vorlage umgewandelt noch migriert werden, wenn für die Migration die Festplatte kopiert werden muss. |
| **Virtuell** | Ermöglicht es der RDM, sich wie eine virtuelle Festplatte zu verhalten, sodass Sie Funktionen wie Snapshot-Erstellung, Klonen usw. verwenden können. Wenn Sie die Festplatte klonen oder eine Vorlage daraus erstellen, wird der Inhalt der LUN in eine virtuelle Festplattendatei `.vmdk` kopiert. Wenn Sie eine RDM im virtuellen Kompatibilitätsmodus migrieren, können Sie die Zuordnungsdatei migrieren oder den Inhalt der LUN in eine virtuelle Festplatte kopieren. |

7 Akzeptieren Sie den Standardknoten oder wählen Sie einen anderen Knoten des virtuellen Geräts aus.

   In der Regel können Sie den Standardgeräteknoten übernehmen. Bei einer Festplatte eignet sich ein vom Standard abweichender Geräteknoten zur Steuerung der Startreihenfolge oder bei Verwendung verschiedener SCSI-Controllertypen. Beispiel: Sie möchten von einem LSI Logic-Controller starten und sich mit einer anderen virtuellen Maschine eine Datenplatte teilen. Diese virtuelle Maschine verwendet einen BusLogic-Controller, bei dem die gemeinsame Bus-Nutzung aktiviert ist.

8 (Optional) Wenn Sie den virtuellen Kompatibilitätsmodus ausgewählt haben, wählen Sie einen Festplattenmodus aus, um die Art und Weise zu ändern, wie sich Snapshots auf diese Festplatten auswirken.

   Festplattenmodi stehen für RDM-Festplatten mit physischem Kompatibilitätsmodus nicht zur Verfügung.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Abhängig** | Abhängige Festplatten sind in Snapshots enthalten. |
| **Unabhängig – Dauerhaft** | Festplatten im dauerhaften Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im dauerhaften Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben. |
| **Unabhängig – Nicht dauerhaft** | Änderungen, die im nicht-dauerhaften Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht-dauerhafte Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht. |

9 Klicken Sie auf **OK**.

## Verwenden von Festplattenfreigaben zur Priorisierung virtueller Maschinen

Sie können die Festplattenressourcen für eine virtuelle Maschine ändern. Wenn mehrere virtuelle Maschinen auf denselben VMFS-Datenspeicher und somit auf dieselbe LUN zugreifen, lassen sich mithilfe von Festplattenfreigaben Prioritäten für virtuelle Maschinen festlegen. Bei Festplattenfreigaben wird zwischen virtuellen Maschinen mit hoher und mit niedriger Priorität unterschieden.

Sie können die E/A-Bandbreite der Festplatte des Hosts den virtuellen Festplatten auf einer virtuellen Maschine zuteilen. Die Festplatten-E/A ist eine serverabhängige Ressource. Sie kann nicht clusterübergreifend eingesetzt werden.

Der Anteilswert stellt die relative Metrik zur Steuerung der Festplattenbandbreite für alle virtuellen Maschinen dar. Die Werte werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Server verglichen.

Festplattenfreigaben sind nur innerhalb eines bestimmten Hosts entscheidend. Die den virtuellen Maschinen auf einem Host zugeordneten Freigaben haben keine Auswirkungen auf virtuelle Maschinen auf anderen Hosts.

Sie können einen IOP-Grenzwert auswählen, der eine Obergrenze für Speicherressourcen festlegt, die einer virtuellen Maschine zugeteilt werden können. Unter IOPs versteht man die Anzahl an E/A-Vorgängen pro Sekunde.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Festplattenoptionen anzuzeigen.

3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** einen Wert für die Anteile aus, die der virtuellen Maschine zugewiesen werden sollen.

4 Wenn Sie **Benutzerdefiniert** ausgewählt haben, geben Sie im Textfeld die Anzahl der Anteile ein.

5 Geben Sie im Feld **Grenzwert – IOPs** den oberen Grenzwert für Speicherressourcen an, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden sollen, oder wählen Sie **Unbegrenzt**.

6 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren des Flash-Lesecaches für eine virtuelle Maschine

Sie können den Flash-Lesecache für eine virtuelle Maschine konfigurieren, die mit ESXi 5.5 oder höher kompatibel ist.

Durch Aktivieren des Flash-Lesecaches können Sie die Blockgröße und die zu reservierende Cachegröße angeben.

Die Blockgröße ist die Mindestanzahl von zusammenhängenden Byte, die im Cache gespeichert werden können. Diese Blockgröße kann größer als die nominale Festplatten-Blockgröße von 512 Byte sein und zwischen 4 KB und 1024 KB betragen. Falls ein Gastbetriebssystem einen einzelnen Datenträgerblock mit 512 Byte schreibt, werden die über die Cache-Blockgröße hinausgehenden Byte zwischengespeichert. Sie sollten die Cache-Blockgröße nicht mit der Festplatten-Blockgröße verwechseln.

Bei der Reservierung handelt es sich um die zu reservierende Größe für Cache-Blöcke. Es gibt mindestens 256 Cache-Blöcke. Bei einer Cache-Blockgröße von 1 MB beträgt die Mindestcachegröße 256 MB. Bei einer Cache-Blockgröße von 4 K beträgt die Mindestcachegröße 1 MB.

Um weitere Informationen zu Größenanpassungsrichtlinien zu erhalten, suchen Sie auf der VMware-Website nach dem Whitepaper *Performance of vSphere Flash Read Cache in VMware vSphere*.

### Voraussetzungen

- Richten Sie die virtuelle vFlash-Ressource ein.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.5 oder höher kompatibel ist.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus.

2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

4 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Festplattenoptionen anzuzeigen.

5 Um den Flash-Lesecache für die virtuelle Maschine zu aktivieren, geben Sie einen Wert in das Textfeld **vFlash-Lesecache** ein.

6 Klicken Sie auf **Erweitert**, und geben Sie die folgenden Parameter an.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Reservierung** | Wählen Sie einen Wert für die zu reservierende Cachegröße aus. |
| **Blockgröße** | Wählen Sie eine Blockgröße aus. |

7 Klicken Sie auf **OK**.

## Konvertieren von virtuellen Festplatten von „Schnell“ (Thin) nach „Thick“

Sie können feststellen, ob eine virtuelle Festplatte das Format „Thin Provision“ aufweist, und, falls erforderlich, sie in das Format „Thick Provision“ konvertieren.

Weitere Informationen zu Thin Provisioning und verfügbaren Festplattenformaten finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Speicher*.

## Festlegen des Festplattenformats für eine virtuelle Maschine im vSphere Web Client

Sie können festlegen, ob Ihre virtuelle Festplatte im Thick- oder im Schnell-Format vorliegen soll.

Wenn Sie über Thin-bereitgestellte Festplatten verfügen, können Sie sie in „Thick" ändern, indem Sie die Festplattenbereitstellung **Flach, vorab initialisiert** auswählen. Sie können Thick- in Thin-bereitgestellte Festplatten ändern, indem Sie **Speicherplatz nach Bedarf zuteilen und übernehmen** auswählen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**.

   Der Festplattentyp wird im Feld **Festplattenbereitstellung** angezeigt.

3 Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

Wenn die virtuelle Festplatte das Format „Schnell" aufweist, können Sie sie mithilfe des vSphere Web Client auf ihre volle Größe vergrößern.

## Konvertieren einer virtuellen Festplatte vom Thin- ins Thick-Format im vSphere Web Client

Wenn der Festplattenspeicher ausgeschöpft ist und eine Thin-bereitgestellte Festplatte nicht erweitert werden kann, kann die virtuelle Maschine nicht gestartet werden. Virtuelle Festplatten, die Sie im Format „Thin-Bereitstellung" erstellt haben, können in das Format „Thick-Provision" konvertiert werden.

Die Größe einer schnell bereitgestellten Festplatte ist zunächst gering und verwendet dann genau die Menge an Speicherplatz, die sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt. Nach der Konvertierung vergrößert sich die Festplatte und nimmt die volle Kapazität des während ihrer Erstellung bereitgestellten Datenspeicherplatzes ein.

### Vorgehensweise

1 Suchen Sie die virtuelle Maschine.

   a Wählen Sie ein Datencenter, einen Ordner, Cluster, Ressourcenpool, Host oder eine vApp aus.

   b Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.

2 Doppelklicken Sie auf die virtuelle Maschine, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und auf **Datenspeicher**.

   Der Datenspeicher, in dem die Dateien der virtuellen Maschine gespeichert sind, wird angezeigt.

3 Klicken Sie auf den Datenspeicher-Link, um das Managementfenster für den Datenspeicher zu öffnen.

4 Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten** und anschließend auf **Dateien**.

5 Öffnen Sie den Ordner der virtuellen Maschine und navigieren Sie zu der virtuellen Festplattendatei, die Sie konvertieren möchten.

   Die Datei weist die Erweiterung `.vmdk` auf.

6 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Festplattendatei und wählen Sie **Vergrößern**.

Die vergrößerte virtuelle Festplatte belegt den ganzen Datenspeicherplatz, der ursprünglich für sie bereitgestellt wurde.

# SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität

Für den Zugriff auf virtuelle Festplatten, CD-/DVD-ROM-Laufwerke und SCSI-Geräte verwenden virtuelle Maschinen Speicher-Controller, die bei der Erstellung der virtuellen Maschine standardmäßig hinzugefügt werden. Nach der Erstellung der virtuellen Maschine können Sie weitere Controller hinzufügen oder den Typ des Controllers ändern. Sie können diese Änderungen im Assistenten für die Erstellung vornehmen. Bevor Sie einen Controller ändern oder hinzufügen, sollten Sie sich über das Verhalten von Knoten, die Controller-Einschränkungen sowie die Kompatibilität der verschiedenen Controller-Typen informieren, um Startprobleme zu vermeiden.

## Funktionsweise der Speicher-Controller-Technologie

Speicher-Controller werden auf einer virtuellen Maschine als unterschiedliche Typen von SCSI-Controllern angezeigt, wie zum Beispiel BusLogic Parallel, LSI Logic Parallel, LSI Logic SAS und VMware Paravirtual SCSI. Auch AHCI SATA-Controller sind verfügbar.

Bei der Erstellung einer virtuellen Maschine ist der Standard-Controller für eine maximale Leistung optimiert. Der Controller-Typ richtet sich nach dem Gastbetriebssystem, dem Gerätetyp und in einigen Fällen nach der Kompatibilität der virtuellen Maschine. Wenn Sie beispielsweise virtuelle Maschinen mit dem Gastbetriebssystem Apple Mac OS X und einer Kompatibilität mit ESXi 5.5 und höher erstellen, ist SATA der standardmäßige Controller-Typ für die Festplatte und das CD/DVD-Laufwerk. Wenn Sie virtuelle Maschinen mit dem Gastbetriebssystem Windows Vista oder einer neueren Windows-Version erstellen, ist ein SCSI-Controller der standardmäßige Controller für die Festplatte und ein SATA-Controller der standardmäßige Controller für das CD/DVD-Laufwerk.

Jede virtuelle Maschine kann maximal vier SCSI-Controller und vier SATA-Controller haben. Der standardmäßige SCSI- oder SATA-Controller ist 0. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, wird die standardmäßige Festplatte dem standardmäßigen Controller 0 am Busknoten (0:0) zugewiesen.

Wenn Sie Speicher-Controller hinzufügen, werden diese sequenziell mit 1, 2 und 3 nummeriert. Wenn Sie nach dem Erstellen einer virtuellen Maschine eine Festplatte, ein SCSI- oder ein CD/DVD-ROM-Gerät hinzufügen, wird diese Festplatte bzw. dieses Gerät dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem standardmäßigen Controller hinzugefügt, beispielsweise (0:1).

Wenn Sie einen SCSI-Controller hinzufügen, können Sie diesem Controller eine bestehende oder eine neue Festplatte oder ein Gerät neu zuweisen. Beispielsweise können Sie das Gerät (1:*z*) zuweisen. Dabei ist 1 der SCSI-Controller 1 und *z* ein Knoten eines virtuellen Geräts von 0 bis 15. Bei SCSI-Controllern kann *z* nicht 7 sein. Standardmäßig wird der virtuelle SCSI-Controller dem Knoten des virtuellen Geräts (*z*:7) zugewiesen, sodass dieser Geräteknoten für Festplatten oder andere Geräte nicht verfügbar ist.

Wenn Sie einen SATA-Controller hinzufügen, können Sie diesem Controller eine bestehende oder eine neue Festplatte oder ein Gerät neu zuweisen. Beispielsweise können Sie das Gerät (1:*z*) zuweisen. Dabei ist 1 der SATA-Controller 1 und *z* ein Knoten des virtuellen Geräts von 0 bis 29. Bei SATA-Controllern können die Geräteknoten 0 bis 29 einschließlich 0:7 verwendet werden.

## Einschränkungen bei Speicher-Controllern

Für Speicher-Controller gelten die folgenden Anforderungen und Einschränkungen:

- LSI Logic SAS und VMware Paravirtual SCSI sind für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 4.x und höher kompatibel sind.
- AHCI SATA ist nur für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 5.5 und höher kompatibel sind.

- BusLogic Parallel-Controller unterstützen keine virtuellen Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind.



**Vorsicht** Wenn der Controller-Typ nach der Installation des Gastbetriebssystems geändert wird, ist der Zugriff auf die Festplatte und andere Geräte, die mit dem Adapter verbunden sind, nicht mehr möglich. Bevor Sie den Controller-Typ ändern oder einen neuen Controller hinzufügen, sollten Sie sicherstellen, dass die erforderlichen Treiber auf den Installationsmedien des Gastbetriebssystems enthalten sind. Auf Windows-Gastbetriebssystemen muss der Treiber als Starttreiber installiert und konfiguriert werden.

## Kompatibilität von Speicher-Controllern

Das Hinzufügen von verschiedenen Typen von Speicher-Controllern zu virtuellen Maschinen, die BIOS-Firmware verwenden, kann zu Startproblemen des Betriebssystems führen. In den folgenden Fällen kann die virtuelle Maschine möglicherweise nicht richtig gestartet werden. Sie müssen dann das BIOS-Setup aufrufen und das richtige Startgerät auswählen:

- Die virtuelle Maschine wird über LSI Logic SAS oder VMware Paravirtual SCSI gestartet und Sie fügen eine Festplatte hinzu, die BusLogic-, LSI Logic- oder AHCI SATA-Controller verwendet.
- Die virtuelle Maschine wird über AHCI SATA gestartet und Sie fügen BusLogic Parallel- oder LSI Logic-Controller hinzu.

Wenn Sie zusätzliche Festplatten zu virtuellen Maschinen hinzufügen, die EFI-Firmware verwenden, werden dadurch keine Startprobleme verursacht.

**Tabelle 6-4.** VMware-Kompatibilität von Speicher-Controllern

| | Hinzugefügter Controller | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vorhandener Controller** | **BusLogic Parallel** | **LSI Logic** | **LSI Logic SAS** | **VMware Paravirtual SCSI** | **AHCI SATA** | **IDE** |
| BusLogic Parallel | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| LSI Logic | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| LSI Logic SAS | Erfordert BIOS-Setup | Erfordert BIOS-Setup | Funktioniert normalerweise | Funktioniert normalerweise | Erfordert BIOS-Setup | Ja |
| VMware Paravirtual SCSI | Erfordert BIOS-Setup | Erfordert BIOS-Setup | Funktioniert normalerweise | Funktioniert normalerweise | Erfordert BIOS-Setup | Ja |
| AHCI SATA | Erfordert BIOS-Setup | Erfordert BIOS-Setup | Ja | Ja | Ja | Ja |
| IDE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nicht verfügbar |

## Hinzufügen eines SATA-Controllers

Wenn eine virtuelle Maschine mehrere Festplatten oder CD/DVD-ROM-Laufwerke besitzt, können Sie bis zu drei zusätzliche SATA-Controller hinzufügen, denen die Geräte zugewiesen werden sollen. Wenn Sie die Geräte auf mehrere Controller verteilen, können Sie die Leistung verbessern und eine Überlastung durch einen zu hohen Datenverkehr vermeiden. Sie können auch weitere Controller hinzufügen, wenn Sie die Begrenzung von 30 Geräten für einen einzelnen Controller überschreiten.

Sie können virtuelle Maschinen von SATA-Controllern starten und sie für virtuelle Festplatten mit hoher Kapazität verwenden.

Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen AHCI-SATA-Controller. Wenn Sie typischerweise virtuelle Maschinen mit Kompatibilität zu ESXi 5.5 und höher und Mac OS X-Gastbetriebssystemen erstellen, wird ein SATA-Controller standardmäßig für die virtuellen Festplatten und CD/DVD-Laufwerke hinzugefügt. Die meisten Gastbetriebssysteme, einschließlich Windows Vista und höher, haben einen Standard-SATA-Controller für CD/DVD-ROM-Laufwerke. Informationen zur Unterstützung finden Sie in den *VMware-Kompatibilitätshandbüchern* auf http://www.vmware.com/resources/compatibility.

#### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.5 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie mit dem Verhalten und den Einschränkungen von Speicher-Controllern vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

#### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Virtuelle Hardware** und wählen Sie **SATA-Controller** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus.
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
4. Klicken Sie auf **OK**.

#### Weiter

Sie können der virtuellen Maschine eine Festplatte oder ein CD/DVD-Laufwerk hinzufügen und sie bzw. es dem neuen Controller zuordnen.

## Hinzufügen eines SCSI-Controllers im vSphere Web Client

Abhängig vom jeweiligen Gastbetriebssystem verfügen zahlreiche virtuelle Maschinen standardmäßig über einen SCSI-Controller. Wenn Sie über eine stark ausgelastete virtuelle Maschine mit mehreren Festplatten verfügen, können Sie bis zu drei zusätzliche SCSI-Controller verwenden, denen Sie die Festplatten zuweisen. Wenn Sie die Festplatten auf mehrere Controller verteilen, können Sie die Leistung verbessern und eine Überlastung durch einen zu hohen Datenverkehr vermeiden. Sie können ebenfalls weitere Controller hinzufügen, wenn Sie die Begrenzung von 15 Geräten für einen einzelnen Controller überschreiten.

#### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie mit dem Verhalten und den Einschränkungen von Speicher-Controllern vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

#### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

3 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Neuer SCSI-Controller** und wählen Sie die Art der gemeinsamen Nutzung aus dem Dropdown-Menü **Gemeinsame Verwendung des SCSI-Busses** aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Keine** | Virtuelle Festplatten können nicht durch mehrere virtuelle Maschinen gemeinsam genutzt werden. |
| **Virtuell** | Virtuelle Festplatten können von virtuellen Maschinen auf demselben ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. Wählen Sie die Option **Thick-Provision Eager-Zeroed** beim Erstellen der Festplatte aus. |
| **Physisch** | Virtuelle Festplatten können durch mehrere virtuelle Maschinen auf einem beliebigen ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. Wählen Sie die Option **Thick-Provision Eager-Zeroed** beim Erstellen der Festplatte aus. |

4 Wählen Sie den Controller-Typ im Dropdown-Menü aus.

   Verwenden Sie keinen BusLogic Parallel-Controller für virtuelle Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind. Dieser Controller unterstützt keine Festplatten mit hoher Kapazität.

5 Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

Sie können der virtuellen Maschine eine Festplatte oder ein anderes SCSI-Gerät hinzufügen und sie bzw. es dem neuen SCSI-Controller zuordnen.

## Ändern der Konfiguration der gemeinsamen Verwendung des SCSI-Busses im vSphere Web Client

Sie können den Typ der gemeinsamen Verwendung des SCSI-Busses für eine virtuelle Maschine festlegen und angeben, ob der SCSI-Bus gemeinsam genutzt wird. Je nach Art der gemeinsamen Nutzung können virtuelle Maschinen gleichzeitig auf dieselbe virtuelle Festplatte zugreifen, wenn sich die virtuellen Maschinen auf demselben ESXi-Host oder auf einem anderen Host befinden.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** und wählen Sie die Art der gemeinsamen Nutzung aus dem Dropdown-Menü **Gemeinsame Verwendung des SCSI-Busses** aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Keine** | Virtuelle Festplatten können nicht durch mehrere virtuelle Maschinen gemeinsam genutzt werden. |
| **Virtuell** | Virtuelle Festplatten können von virtuellen Maschinen auf demselben ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. |
| **Physisch** | Virtuelle Festplatten können durch mehrere virtuelle Maschinen auf einem beliebigen ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. |

   Wählen Sie für die gemeinsame Nutzung eines physischen oder virtuellen Busses **Thick-Provision Eager-Zeroed** aus, wenn Sie die Festplatte erstellen.

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Ändern des SCSI-Controller-Typs im vSphere Web Client

Sie konfigurieren virtuelle SCSI-Controller auf Ihren virtuellen Maschinen, um virtuelle Festplatten und RDMs an diese anzuhängen.

Die Auswahl des SCSI-Controller hat keinen Einfluss darauf, ob Sie als virtuelle Festplatte eine IDE- oder eine SCSI-Festplatte verwenden. Der IDE-Adapter ist immer ATAPI. Der Standard für Ihr Gastbetriebssystem ist bereits ausgewählt.



VORSICHT Wenn Sie den SCSI-Controller-Typ ändern, kann dies zu einem Startfehler in einer virtuellen Maschine führen.

### Voraussetzungen

- Machen Sie sich mit den Einschränkungen und Voraussetzungen für die Konfiguration von SCSI-Controllern vertraut. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** und wählen Sie einen SCSI-Controller-Typ aus dem Dropdown-Menü **Typ ändern** aus.

   vSphere Web Client zeigt Informationen über die Auswirkungen einer Änderung des Controllertyps an. Wenn Sie einen Controllertyp ausgewählt haben, der nicht für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine empfohlen wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.
3. Geben Sie an, ob der Controllertyp geändert werden soll.
   - Klicken Sie auf **Typ ändern**, um den Controllertyp zu ändern.
   - Klicken Sie auf **Nicht ändern**, um die Änderung abzubrechen und den ursprünglichen Controllertyp beizubehalten.

   Verwenden Sie keinen BusLogic Parallel-Controller für virtuelle Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind. Dieser Controller unterstützt keine Festplatten mit hoher Kapazität.
4. Klicken Sie auf **OK**.

## Grundlegendes zu paravirtuellen SCSI-Controllern von VMware

Paravirtuelle VMware SCSI-Controller sind Hochleistungs-Speicher-Controller, die einen höheren Durchsatz bei geringerer CPU-Nutzung liefern können. Diese Controller sind am besten für Hochleistungs-Speicherumgebungen geeignet.

Paravirtuelle VMware SCSI-Controller sind für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 4.x und höher kompatibel sind. Die Leistung von Festplatten auf diesen Controllern wird möglicherweise nicht optimal gesteigert, wenn sie über Snapshots verfügen oder der Arbeitsspeicher auf dem ESXi-Host überbelegt ist. Im Vergleich zu anderen SCSI-Controller-Optionen wirkt sich dieses Verhalten bei Verwendung von paravirtuellen VMware SCSI-Controllern nicht negativ auf die Gesamtleistung aus.

Wenn Sie über virtuelle Maschinen mit paravirtuellen VMware SCSI-Controllern verfügen, können diese virtuellen Maschinen nicht Teil eines MSCS-Clusters sein.

Hinweise dazu, auf welchen Plattformen paravirtuelle VMware SCSI-Controller unterstützt werden, finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* auf http://www.vmware.com/resources/compatibility.

## Hinzufügen eines paravirtualisierten SCSI-Adapters im vSphere Web Client

Sie können einen paravirtuellen VMware SCSI-Hochleistungs-Speicher-Controller hinzufügen, um einen verbesserten Durchsatz und eine niedrigere CPU-Nutzung zu erzielen.

Paravirtuelle VMware SCSI-Controller eignen sich am besten für Umgebungen, insbesondere SAN-Umgebungen, in denen E/A-intensive Anwendungen ausgeführt werden.

Informationen zur maximalen Anzahl an SCSI-Controllern sowie zu Zuweisungen von virtuellen Geräten finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Gastbetriebssystem mit installierten VMware Tools verfügt.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.
- Sie sollten sich mit den paravirtuellen VMware SCSI-Einschränkungen vertraut machen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Grundlegendes zu paravirtuellen SCSI-Controllern von VMware“, auf Seite 145.
- Bevor Sie auf die an einen paravirtuellen VMware SCSI-Controller angeschlossenen Boot-Festplatten zugreifen können, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Windows 2003- oder Windows 2008-Gastbetriebssystem verfügt.
- Bevor Sie den Controllertyp ändern können, müssen Sie auf einigen Betriebssystemen zunächst eine virtuelle Maschine mit einem LSI Logic-Controller erstellen, anschließend VMware Tools installieren und in den paravirtuellen Modus wechseln.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der neue Controller wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
3. Erweitern Sie „SCSI-Controller“ und wählen Sie **VMware Paravirtual** aus dem Dropdown-Menü **Typ ändern** aus.
4. Klicken Sie auf **OK**.

# Weitere Gerätekonfigurationen für die virtuelle Maschine

Zusätzlich zum Konfigurieren der CPU und des Arbeitsspeichers virtueller Maschinen und zum Hinzufügen einer Festplatte und virtueller Netzwerkkarten können Sie virtuelle Hardware, wie z. B. DVD-/CD-ROM-Laufwerke, Diskettenlaufwerke und SCSI-Geräte, hinzufügen und konfigurieren. Nicht alle Geräte stehen zum Hinzufügen und Konfigurieren zur Verfügung. Beispielsweise können Sie keine Grafikkarte hinzufügen, aber verfügbare Grafikkarten und PCI-Geräte konfigurieren.

## Ändern der Konfiguration des CD-/DVD-Laufwerks im vSphere Web Client

Sie können DVD- oder CD-Geräte so konfigurieren, dass sie mit Clientgeräten, Hostgeräten oder Datenspeicher-ISO-Dateien verbunden werden können.

- Konfigurieren einer Datenspeicher-ISO-Datei für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client auf Seite 147

  Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die auf einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann.

- Konfigurieren eines Hostgerätetyps für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client auf Seite 148

  Sie können das CD/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine für die Verbindung mit einem physischen CD- oder DVD-Gerät auf dem Host konfigurieren, sodass Sie ein Gastbetriebssystem, VMware Tools oder sonstige Anwendungen installieren können.

- Konfigurieren eines Clientgerätetyps für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client auf Seite 149

  Um ein Gastbetriebssystem und seine Anwendungen oder andere Medien auf einer virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät auf dem System verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen.

### Konfigurieren einer Datenspeicher-ISO-Datei für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client

Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die auf einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann.

Falls in einem lokalen oder gemeinsam genutzten Datenspeicher kein ISO-Image zur Verfügung steht, laden Sie die Datei mithilfe des Datei-Browsers des Datenspeichers von Ihrem lokalen System in einen Datenspeicher hoch. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem“, auf Seite 24.

Um Leistungsprobleme und mögliche Konflikte zwischen virtuellen Maschinen zu vermeiden, die möglicherweise gleichzeitig versuchen, auf das ISO-Image zuzugreifen, unmounten und trennen Sie die ISO-Datei nach Abschluss der Installation.

#### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine.
- **Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen** auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen.
- **Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene** auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie **CD-/DVD-Laufwerk** und wählen Sie im Dropdown-Menü **Datenspeicher-ISO-Datei** aus.

3 Klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Datei auszuwählen, und klicken Sie auf **OK**.

4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten aus, den das Laufwerk in der virtuellen Maschine verwendet.

5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

6 Klicken Sie auf **OK**.

7 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

8 Klicken Sie auf **Bearbeiten** und wählen Sie **Verbunden** neben der Datenspeicher-ISO-Datei, die mit dem Gerät verbunden werden soll.

9 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren eines Hostgerätetyps für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client

Sie können das CD/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine für die Verbindung mit einem physischen CD- oder DVD-Gerät auf dem Host konfigurieren, sodass Sie ein Gastbetriebssystem, VMware Tools oder sonstige Anwendungen installieren können.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine wird standardmäßig ein Controller hinzugefügt, und das CD/DVD-Laufwerk wird an diesen Controller angeschlossen. Der Controller und der Treibertyp hängen vom Gastbetriebssystem ab. In der Regel weisen virtuelle Maschinen mit neueren Gastbetriebssystemen einen SATA-Controller und ein CD/DVD-Laufwerk auf. Andere Gastbetriebssysteme verwenden einen IDE-Controller und ein CD/DVD-Laufwerk.

Wenn Sie eine Verbindung zu einem Medium herstellen, bei dem es nicht erforderlich ist, die virtuelle Maschine auszuschalten, können Sie das Medium für die Verbindung über das Verbindungssymbol des CD-/DVD-Laufwerks auf der virtuellen Maschine auswählen, das sich auf der Registerkarte **Übersicht** befindet.

Wenn Sie ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, müssen Sie das Laufwerk als SCSI-Gerät hinzufügen. Das Hinzufügen und Entfernen von SCSI-Geräten im laufenden Betrieb wird nicht unterstützt.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie zunächst sicher, dass der Host ausgeschaltet ist, bevor Sie USB-CD-/DVD-Geräte hinzufügen.
- Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über CD-Laufwerke verfügen, die vom physischen CD-Laufwerk auf dem Host gestützt werden. Trennen Sie diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine besitzen.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware CD/DVD** und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Hostgerät** aus.

3 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

4 Wenn mehrere Typen des CD-/DVD-Mediums auf dem Host verfügbar sind, wählen Sie das Medium aus.

5 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten aus, den das Laufwerk in der virtuellen Maschine verwendet.

   Der erste verfügbare Knoten wird standardmäßig ausgewählt. Normalerweise ist es nicht erforderlich, die Standardeinstellung zu ändern.

6 Klicken Sie auf **OK**.

7 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.

Das verbundene CD-/DVD-Gerät wird in der VM-Hardwareliste angezeigt.

## Konfigurieren eines Clientgerätetyps für das CD-/DVD-Laufwerk im vSphere Web Client

Um ein Gastbetriebssystem und seine Anwendungen oder andere Medien auf einer virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät auf dem System verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen.

Standardmäßig wird der Passthrough-IDE-Modus für Remotezugriff auf Client-Geräte verwendet. Sie können eine Remote-CD nur per Zugriff über den Passthrough-Modus schreiben bzw. brennen.

#### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Client-Integrations-Plug-In installiert ist.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine in der Bestandsliste und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.

2 Klicken Sie im VM-Hardware-Fensterbereich auf das Verbindungssymbol **CD/DVD-Laufwerk**, wählen Sie ein verfügbares Laufwerk zur Verbindung aus und durchsuchen Sie es nach CD/DVD-Medien.

   Ein Dialogfeld für die Zugriffssteuerung wird geöffnet. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Zulassen**. Um Ihre Auswahl zu ändern, klicken Sie auf das Verbindungssymbol, wählen Sie **Trennen** und dann eine andere Option aus.

## Hinzufügen eines CD-/DVD-Laufwerks zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Mithilfe eines physischen Laufwerks des Clients bzw. Hosts oder mithilfe eines ISO-Image können Sie einer virtuellen Maschine ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen. CD-/DVD-Laufwerke sind zum Installieren eines Gastbetriebssystems und von VMware Tools erforderlich.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Wenn Sie ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, müssen Sie das Laufwerk als SCSI-Gerät hinzufügen. Das Hinzufügen und Entfernen von SCSI-Geräten im laufenden Betrieb wird nicht unterstützt.
- Vor dem Migrieren der virtuellen Maschine müssen Sie die virtuellen Maschinen mit CD-Laufwerken, die vom physischen CD-Laufwerk auf dem Host gestützt werden, trennen.
- Sie greifen im Emulationsmodus auf das Host-CD-ROM-Gerät zu. Der Passthrough-Modus kann auf dem lokalen Host nicht für den Zugriff auf das CD-ROM-Laufwerk genutzt werden. Im Passthrough-Modus können Sie Schreib- oder Brennvorgänge auf dem Remote-CD-Laufwerk durchführen, im Emulationsmodus ist es nur möglich, eine CD-ROM von einem Host-CD-ROM-Laufwerk zu lesen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Zum Anschließen eines Clientgeräts überprüfen Sie, ob das Client-Integrations-Plug-In installiert ist.
- Falls in einem lokalen oder gemeinsam genutzten Datenspeicher keine ISO-Image-Datei zur Verfügung steht, laden Sie mithilfe des Datei-Browsers des Datenspeichers ein ISO-Image von Ihrem lokalen System in einen Datenspeicher hoch. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem", auf Seite 24.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Neues Gerät** den Eintrag **CD-/DVD-Laufwerk** und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Das neue Laufwerk wird unten in der Liste der virtuellen Hardware angezeigt.

3 Erweitern Sie **Neues CD-/DVD-Laufwerk** und wählen Sie den Gerätetyp.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Clientgerät** | a Wählen Sie diese Option, um das CD-/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät des Systems zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen.<br>b Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Gerätemodus** die Option **Passthrough-IDE**. |
| **Hostgerät** | a Wählen Sie diese Option, um das CD-/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät auf dem Host zu verbinden.<br>b Wählen Sie das Medium zum Herstellen einer Verbindung aus dem Dropdown-Menü **CD-/DVD-Medien** aus.<br>c Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Gerätemodus** die Option **IDE emulieren**. |
| **Datenspeicher-ISO-Datei** | a Wählen Sie diese Option, um das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei zu verbinden, die auf einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann.<br>b Navigieren Sie zu der Datei mit dem ISO-Image, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, und klicken Sie auf **OK**. |

Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, wählen Sie das Medium, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, aus dem Bereich **VM-Hardware** auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine aus.

4 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

5 (Optional) Um die Standardeinstellung für den Geräteknoten zu ändern, wählen Sie einen neuen Modus aus dem Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** aus.

6 Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein, wählen Sie die zu verbindenden Medien aus und installieren Sie das Gastbetriebssystem bzw. andere Anwendungen.

## Ändern der Konfiguration des Diskettenlaufwerks im vSphere Web Client

Sie können ein virtuelles Diskettenlaufwerkgerät für die Verbindung mit einem Clientgerät oder einem vorhandenen oder neuen Disketten-Image konfigurieren.

ESXi unterstützt keine Diskettenlaufwerke, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf dem Host gestützt werden.

---

HINWEIS Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über Diskettenlaufwerke verfügen, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf von vCenter Server 5.0 verwalteten ESX 3.5-, 4.0- und 4.x-Hosts gestützt werden. Sie müssen diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine trennen.

---

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Interaktion.Diskettenmedien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Diskettenlaufwerk**.

3 Wählen Sie den Gerätetyp aus, der für dieses virtuelle Gerät verwendet werden soll.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Clientgerät** | Wählen Sie diese Option aus, um das Diskettenlaufwerk mit einem physischen Diskettenlaufwerk oder einem .flp-Disketten-Image auf dem System zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen. |
| **Vorhandenes Disketten-Image verwenden** | a Aktivieren Sie diese Option, um das virtuelle Gerät mit einem Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu verbinden, auf den der Host zugreifen kann.<br>b Klicken Sie auf **Durchsuchen**, und wählen Sie das Disketten-Image aus. |
| **Neues Disketten-Image erstellen** | a Aktivieren Sie diese Option, um ein Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu erstellen, auf den der Host zugreifen kann.<br>b Klicken Sie auf **Durchsuchen**, und navigieren Sie zum Speicherort des Disketten-Images.<br>c Geben Sie einen Namen für das Disketten-Image ein und klicken Sie auf **OK**. |

4 (Optional) Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbunden**, um das Gerät zu verbinden oder zu trennen.

5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

6 Klicken Sie auf **OK**.

## Hinzufügen eines Diskettenlaufwerks zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Verwenden Sie ein physisches Diskettenlaufwerk oder ein Disketten-Image, um einer virtuellen Maschine ein Diskettenlaufwerk hinzuzufügen.

ESXi unterstützt keine Diskettenlaufwerke, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf dem Host gestützt werden.

**Hinweis** Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über Diskettenlaufwerke verfügen, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf von vCenter Server 5.0 verwalteten ESX 3.5-, 4.0- und 4.x-Hosts gestützt werden. Sie müssen diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine trennen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Wählen Sie auf der Registerkarte**Virtuelle Hardware** die Option **Diskettenlaufwerk** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

3 Erweitern Sie **Neues Diskettenlaufwerk** und wählen Sie den Gerätetyp, der für dieses virtuelle Gerät verwendet werden soll.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Clientgerät** | Wählen Sie diese Option aus, um das Diskettenlaufwerk mit einem physischen Diskettenlaufwerk oder einem .flp-Disketten-Image auf dem System zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen. |
| **Vorhandenes Disketten-Image verwenden** | a Aktivieren Sie diese Option, um das virtuelle Gerät mit einem Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu verbinden, auf den der Host zugreifen kann.<br>b Klicken Sie auf **Durchsuchen**, und wählen Sie das Disketten-Image aus. |
| **Neues Disketten-Image erstellen** | a Aktivieren Sie diese Option, um ein Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu erstellen, auf den der Host zugreifen kann.<br>b Klicken Sie auf **Durchsuchen**, und navigieren Sie zum Speicherort des Disketten-Images.<br>c Geben Sie einen Namen für das Disketten-Image ein und klicken Sie auf **OK**. |

4 (Optional) Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbunden**, um das Gerät zu verbinden oder zu trennen.

5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

6 Klicken Sie auf **OK**.

## Ändern der Konfiguration des SCSI-Geräts im vSphere Web Client

Sie können das physische Gerät ändern und den Knoten des virtuellen Geräts konfigurieren. Dieses Verfahren ist hilfreich, wenn Sie ein vorhandenes Gerät nicht länger benötigen und eine Verbindung zu einem anderen Gerät herstellen möchten.

Um eine Datenüberlastung zu vermeiden, können Sie einem SCSI-Controller und einem vom Standard abweichenden Knoten des virtuellen Geräts ein SCSI-Gerät zuordnen. Das neue Gerät wird dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem Standard-SCSI-Controller hinzufügt, zum Beispiel (0:1). Es sind nur Geräteknoten für den Standard-SCSI-Controller verfügbar, es sei denn, Sie fügen weitere Controller hinzu.

Informationen zu SCSI-Controllern und Knoten des virtuellen Geräts finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **SCSI-Gerät**.

3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Verbindung** das physische SCSI-Gerät aus, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.

4 (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten des virtuellen Geräts aus.

5 Klicken Sie auf **OK**.

## Hinzufügen eines SCSI-Geräts zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Um SCSI-Peripheriegeräte wie Drucker oder Speichergeräte zu verwenden, müssen Sie das Gerät zur virtuellen Maschine hinzufügen. Wenn Sie ein SCSI-Gerät zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wählen Sie das physische Gerät, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, und den Knoten des virtuellen Geräts aus.

Das SCSI-Gerät wird dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem Standard-SCSI-Controller hinzufügt, zum Beispiel (0:1). Um eine Datenüberlastung zu vermeiden, können Sie einen anderen SCSI-Controller hinzufügen und das SCSI-Gerät einem anderen Knoten des virtuellen Geräts auf diesem Controller zuordnen. Es sind nur Geräteknoten für den Standard-SCSI-Controller verfügbar, es sei denn, Sie fügen weitere Controller hinzu. Falls die virtuelle Maschine keinen SCSI-Controller hat, wird ein Controller hinzugefügt, wenn Sie das SCSI-Gerät hinzufügen.

Informationen zu SCSI-Controllern und Knotenzuweisungen des virtuellen Geräts und Verhalten finden Sie unter „SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität“, auf Seite 141.

### Voraussetzungen

Erforderliche Rechte: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät**

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Gerät** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Das SCSI-Gerät wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
3. Erweitern Sie **Neues SCSI-Gerät**, um die Geräteoptionen zu ändern.
4. (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten des virtuellen Geräts aus.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Die virtuelle Maschine kann auf das Gerät zugreifen.

## Hinzufügen eines PCI-Geräts im vSphere Web Client

vSphere DirectPath I/O ermöglicht einem Gastbetriebssystem auf einer virtuellen Maschine den direkten Zugriff auf physische PCI- und PCIe-Geräte, die mit einem Host verbunden sind. Über diese Aktion erhalten Sie direkten Zugriff auf Geräte wie hochleistungsfähige Grafik- oder Soundkarten. Jede virtuelle Maschine kann mit bis zu sechs PCI-Geräten verbunden werden.

Sie konfigurieren PCI-Geräte auf dem Host, um sie für den Passthrough auf eine virtuelle Maschine verfügbar zu machen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*. PCI-Passthroughs sollten jedoch nicht für ESXi-Hosts aktiviert werden, die zum Starten von USB-Geräten konfiguriert sind.

Wenn PCI vSphere DirectPath I/O-Geräte für eine virtuelle Maschine verfügbar sind, können Sie mit vMotion solche virtuellen Maschinen anhalten bzw. migrieren oder Snapshots dieser virtuellen Maschinen erstellen oder wiederherstellen.

### Voraussetzungen

- Wenn Sie DirectPath verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die „Virtualization Technology for Directed I/O“ (VT-d) von Intel bzw. die „I/O Virtualization Technology“ (IOMMU) von AMD im BIOS des Hosts aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die PCI-Geräte mit dem Host verbunden und als „für Passthrough verfügbar“ gekennzeichnet sind. Wenn Ihr ESXi-Host jedoch zum Starten von einem USB-Gerät aus konfiguriert ist, sollten Sie den USB-Controller für das Passthrough deaktivieren. Für ESXi-Hosts, die von über USB-Kanäle angeschlossenen USB-Geräten oder SD-Karten starten, unterstützt VMware das USB-Controller-Passthrough nicht. Weitere Informationen finden Sie unter http://kb.vmware.com/kb/2068645.
- Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **PCI-Gerät** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
3. Erweitern Sie **Neues PCI-Gerät** und wählen Sie das Passthrough-Gerät zum Herstellen einer Verbindung mit der virtuellen Maschine aus der Dropdown-Liste aus und klicken Sie auf **Weiter**.
4. Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der 3D-Grafik

Bei der Erstellung oder Bearbeitung einer virtuellen Maschine können Sie die 3D-Grafik so konfigurieren, dass Windows AERO, CAD, Google Earth und andere Anwendungen für 3D-Design, -Modellierung und -Multimedia genutzt werden können. Bevor Sie die 3D-Grafik aktivieren, sollten Sie sich mit den Anforderungen und verfügbaren Optionen vertraut machen.

Sie können 3D auf virtuellen Maschinen aktivieren, die Windows Desktop- oder Linux-Gastbetriebssysteme verwenden. Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen die 3D-Grafik. Im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility finden Sie Einzelheiten dazu, welche Gastbetriebssysteme 3D-Unterstützung bieten.

### Voraussetzungen

VMware unterstützt AMD- und NVIDIA-Grafikkarten. Einzelheiten zu unterstützten Karten finden Sie auf der Website des Anbieters. Zur Nutzung der Grafikkarte oder GPU-Hardware laden Sie den entsprechenden VMware-Grafiktreiber von der Website des Anbieters herunter.

- Auf der NVIDIA-Website finden Sie Informationen zum VMware-Grafiktreiber für Ihre NVIDIA-Grafikkarte.
- Auf der AMD-Website finden Sie Informationen zum VMware-Grafiktreiber für Ihre AMD-Grafikkarte.

Linux-Distributionen müssen einen Kernel ab Version 3.2 aufweisen. Wenn 3D auf dem Linux-Gastbetriebssystem nicht zur Verfügung steht, überprüfen Sie, ob der Treiber im Linux-Kernel verfügbar ist. Wenn der Treiber nicht verfügbar ist, nehmen Sie ein Upgrade auf eine neuere Linux-Distribution vor. Der Speicherort des Kernels richtet sich danach, ob die Distribution auf `deb` oder `rpm` basiert.

**Tabelle 6-5.** Speicherort des Linux-Treibers

| VMware-Kernel-Treiber des Linux-Gastbetriebssystems | Debian-Format | RPM-Format |
| --- | --- | --- |
| `vmwgfx.ko` | `dpkg -S vmwgfx.ko` | `rpm -qf vmwgfx.ko` |
| `vmwgfx_dri.so` | `dpkg -S vmwgfx_dri` | `rpm -qf vmwgfx_dri` |

**Tabelle 6-5.** Speicherort des Linux-Treibers (Fortsetzung)

| VMware-Kernel-Treiber des Linux-Gastbetriebssystems | Debian-Format | RPM-Format |
|---|---|---|
| vmware_drv.so | dpkg –S vmware_drv | rpm –qf vmware_drv |
| libxatracker.so.1 | dpkg –S libxatracker | rpm –qf libxatracker |

## 3D-Rendering-Optionen

Für jede virtuelle Maschine stehen die 3D-Rendering-Optionen „Hardware", „Software" und „Automatisch" zur Auswahl.

**Tabelle 6-6.** 3D-Rendering-Optionen

| Rendering-Option | Beschreibung |
|---|---|
| Hardware | Die virtuelle Maschine muss Zugriff auf eine physische GPU haben. Wenn die GPU nicht verfügbar ist, kann die virtuelle Maschine nicht gestartet werden. |
| Software | Das virtuelle Gerät der virtuellen Maschine verwendet einen Software-Renderer. Es versucht nicht, eine GPU zu verwenden, selbst wenn eine solche vorhanden ist. |
| Automatisch | Die Standardeinstellung. Das virtuelle Gerät wählt aus, ob eine physische GPU oder das softwarebasierte Rendering verwendet werden soll. Wenn eine GPU im System vorhanden ist, die die von der virtuellen Maschine benötigten Ressourcen bietet, verwendet die virtuelle Maschine die GPU. Andernfalls wird das Software-Rendering verwendet. |

## Auswirkungen der Aktivierung von 3D-Grafiken auf die virtuelle Maschine

Sie können vMotion verwenden, um virtuelle Maschinen mit aktivierter 3D-Grafik zu migrieren. Wenn der 3D-Renderer auf „Automatisch" eingestellt ist, verwenden virtuelle Maschinen entweder die GPU auf dem Zielhost oder einen Software-Renderer, je nach GPU-Verfügbarkeit. Für die Migration von virtuellen Maschinen, bei denen der 3D-Renderer auf „Hardware" festgelegt ist, muss der Zielhost eine GPU aufweisen.

Sie können eine Gruppe virtueller Maschinen so einrichten, dass sie ausschließlich das Hardware-Rendering verwenden. Wenn auf Ihren virtuellen Maschinen beispielsweise CAD-Anwendungen oder andere komplexe technische Funktionen ausgeführt werden, müssen diese virtuellen Maschinen möglicherweise dauerhaft über leistungsstarke 3D-Funktionalität verfügen. Bei der Migration dieser virtuellen Maschinen muss der Zielhost auch über GPU-Funktionalität verfügen. Wenn der Host nicht mit einer GPU ausgestattet ist, kann die Migration nicht fortgesetzt werden. Um solche virtuellen Maschinen zu migrieren, müssen Sie sie ausschalten und die Renderer-Einstellung in „Automatisch" ändern.

## Konfigurieren von 3D-Grafiken und Grafikkarten

Wenn Sie 3D-Grafiken aktivieren, können Sie einen Hardware- oder Software-Grafik-Renderer auswählen und den der virtuellen Maschine zugeteilten Grafikspeicher optimieren. Sie können die Anzahl der Anzeigen in Konfigurationen mit mehreren Monitoren erhöhen und die Grafikkarteneinstellungen ändern, um die Grafikvoraussetzungen zu erfüllen.

Die Standardeinstellung für den gesamten Video-RAM reicht für eine Mindestauflösung aus. Bei komplexeren Anwendungen können Sie den Standardarbeitsspeicher ändern. In der Regel erfordern 3D-Anwendungen einen Videoarbeitsspeicher von 64–512 MB.

Fault Tolerance und HA werden nicht für virtuelle Maschinen unterstützt, die 3D-Grafiken aktiviert haben.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.0 und höher kompatibel ist.
- Um die 3D-Grafiken auf virtuellen Maschinen mit Windows 8-Gastbetriebssystemen zu aktivieren, muss die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 oder höher kompatibel sein.
- Um einen Hardware-3D-Renderer zu verwenden, stellen Sie sicher, dass die Grafikhardware verfügbar ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Konfigurieren der 3D-Grafik“, auf Seite 155.
- Wenn Sie die Kompatibilität der virtuellen Maschine von ESXi 5.1 und höher auf ESXi 5.5 und höher aktualisieren, installieren Sie VMware Tools neu, um den neuesten virtuellen SVGA-Grafiktreiber und WDDM-Treiber (Windows Display Driver Model) zu erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Grafikkarte**.

3 Wählen Sie benutzerdefinierte oder automatische Einstellungen für Ihre Anzeigen im Dropdown-Menü aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Einstellungen automatisch erkennen** | Übernimmt häufig verwendete Videoeinstellungen für das Gastbetriebssystem. |
| **Benutzerdefinierte Einstellungen angeben** | Ermöglicht Ihnen das Festlegen der Anzahl der Anzeigen und der Gesamtmenge an Videoarbeitsspeicher. |

4 Wählen Sie die Anzahl der Anzeigen im Dropdown-Menü aus.

Sie können die Anzahl der Anzeigen und das Erweitern des Bildschirms über diese festlegen.

5 Geben Sie den benötigten Videoarbeitsspeicher ein.

6 (Optional) Klicken Sie auf **Videoarbeitsspeicher-Rechner**, um basierend auf der maximalen Anzahl der Anzeigen und der Auflösung, die das Gastbetriebssystem unterstützen muss, den erforderlichen Videoarbeitsspeicher zu berechnen. Klicken Sie anschließend auf **OK**.

7 (Optional) Klicken Sie auf **3D-Unterstützung aktivieren**.

Dieses Kontrollkästchen ist nur bei Gastbetriebssystemen aktiv, bei denen VMware 3D unterstützt.

8 (Optional) Wählen Sie einen 3D-Renderer aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Automatisch** | Wählt die geeignete Option (Software oder Hardware) für diese virtuelle Maschine aus. |
| **Software** | Verwendet normale CPU-Verarbeitung für 3D-Berechnungen. |
| **Hardware** | Benötigt Grafikhardware (GPU) für schnellere 3D-Berechnungen.<br>HINWEIS Die virtuelle Maschine wird nicht eingeschaltet, wenn keine Grafikhardware verfügbar ist. |

9 Klicken Sie auf **OK**.

Für die Grafiken dieser virtuellen Maschine wurde eine ausreichende Arbeitsspeicherzuteilung festgelegt.

# Reduzieren des Arbeitsspeicher-Overhead für virtuelle Maschinen mit der 3D-Grafikoption

Virtuelle Maschinen, für die die 3D-Grafikoption aktiviert ist, können einen höheren Arbeitsspeicherverbrauch als andere virtuelle Maschinen haben. Sie können den Arbeitsspeicher-Overhead reduzieren, indem Sie die Konfigurationsdatei (`.vmx`-Datei) der virtuellen Maschinen bearbeiten und bestimmte Einstellungen für den Arbeitsspeicher deaktivieren. Die Reduzierung des Arbeitsspeicher-Overhead für virtuelle Maschinen kann dazu beitragen, die Anzahl virtueller Maschinen pro Host zu erhöhen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuellen Maschinen die Hardwareversion 10 oder höher verwenden.

### Vorgehensweise

1. Schalten Sie die virtuelle Maschine, auf der die 3D-Grafikoption aktiviert ist, aus.
2. Deaktivieren Sie die Option **3D-Grafik beschleunigen**.
3. Führen Sie ein Upgrade des ESXi-Hosts durch, um die verfügbaren Funktionen der Hardwareversion 10 oder höher zu verwenden.
4. Legen Sie die maximale Anzeigengröße auf die von Ihnen benötigte Größe fest.
5. Suchen Sie die Konfigurationsdatei (`.vmx`) auf der virtuellen Maschine.
6. Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine in einem Texteditor und fügen Sie die Zeile `vga.vgaOnly=TRUE` hinzu.

   Mit dieser Option werden alle Grafik- und SVGA-Funktionen von Ihrem SVGA-Gerät entfernt, nicht aber die Einstellungen, die im BIOS den Wechsel in den VGA-Modus ermöglichen.
7. Speichern Sie die Änderungen und schließen Sie den Texteditor.
8. Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und prüfen Sie die Anzeigekonsole.
9. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Arbeitsspeicherreservierung in der `vmware.log`-Datei.

# USB-Konfiguration von einem ESXi -Host zu einer virtuellen Maschine

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wenn die physischen Geräte an einen ESXi-Host angeschlossen sind. Die USB-Passthrough-Technologie unterstützt das Hinzufügen von USB-Geräten, wie z. B. Sicherheits-Dongles und Massenspeichergeräten, zu virtuellen Maschinen, die sich auf dem Host befinden, mit dem die Geräte verbunden sind.

## Funktionsweise von USB-Geräte-Passthroughs

Ein USB-Gerät, das Sie an einen physischen Host anschließen, steht nur den virtuellen Maschinen zur Verfügung, die sich auf diesem Host befinden. Das Gerät kann keine Verbindung zu virtuellen Maschinen herstellen, die sich auf einem anderen Host im Datencenter befinden.

Ein USB-Gerät kann nicht gleichzeitig von mehreren virtuellen Maschinen verwendet werden. Wenn ein Gerät mit einer eingeschalteten virtuellen Maschine verbunden ist, steht es nicht zum Verbinden mit anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die auf dem Host ausgeführt werden. Wenn Sie die aktive Verbindung eines USB-Geräts von einer virtuellen Maschine entfernen, steht es zum Verbinden mit anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die auf dem Host ausgeführt werden.

Für die Verbindung eines USB-Passthrough-Geräts mit einer virtuellen Maschine, die auf dem ESXi-Host ausgeführt wird, an den das Gerät physisch angeschlossen ist, werden ein Arbitrator und ein Controller sowie ein physisches USB-Gerät oder ein Geräte-Hub benötigt.

**USB-Arbitrator**

Verwaltet die Verbindungsanforderungen und leitet den Datenverkehr für das USB-Gerät. Der Arbitrator ist standardmäßig auf ESXi-Hosts installiert und aktiviert. Er durchsucht den Host nach USB-Geräten und verwaltet die Geräteverbindung zu den virtuellen Maschinen auf dem Host. Er leitet den Datenverkehr an die richtige virtuelle Maschine und das entsprechende Gastbetriebssystem weiter. Der Arbitrator überwacht das USB-Gerät und verhindert, dass andere virtuelle Maschinen darauf zugreifen, bis Sie es wieder freigeben.

**USB-Controller**

USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen bereitgestellt werden. Der virtuelle USB-Controller ist die Softwarevirtualisierung des USB-Hostcontrollers in der virtuellen Maschine.

Auf dem Host müssen USB-Controller-Hardware und -Module vorhanden sein, die USB-3.0-, USB-2.0- und USB-1.1-Geräte unterstützen. Acht virtuelle USB-Controller stehen für jede virtuelle Maschine zur Verfügung. Ein Controller muss bereits vorhanden sein, bevor Sie USB-Geräte zum virtuellen Computer hinzufügen können.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Geräte, die mit Controllern mit der Nummer 16 oder höher verbunden sind, stehen der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

**USB-Geräte**

Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 20 USB-Geräte hinzufügen. Dies ist die maximale Anzahl an Geräten, die gleichzeitig an eine virtuelle Maschine angeschlossen werden können. Auf einem einzelnen ESXi-Host können maximal 20 USB-Geräte mit einer oder mehreren virtuellen Maschinen gleichzeitig verbunden werden. Eine Liste der unterstützten USB-Geräte finden Sie in der VMware-Knowledgebase unter http://kb.vmware.com/kb/1021345. USB-3.0-Geräte können für VMware Fusion dem Gastbetriebssystem Mac OSX hinzugefügt werden.

## USB-Autoconnect-Funktion

Wenn Sie eine USB-Geräteverbindung von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, ist die automatische Verbindungsherstellung für diese Geräteverbindung aktiviert. Sie wird erst dann deaktiviert, wenn Sie die Geräteverbindung von der virtuellen Maschine trennen.

Wenn die automatische Verbindungsherstellung aktiviert ist, wird in den folgenden Fällen die Geräteverbindung neu eingerichtet:

- Die virtuelle Maschine durchläuft die Betriebsvorgänge, z. B. Ausschalten/Einschalten, Zurücksetzen, Pause/Fortsetzen.
- Das Gerät wird vom Host abgezogen und anschließend an denselben USB-Anschluss angeschlossen.
- Das Gerät hat die Betriebsvorgänge durchlaufen, aber es hat den Pfad seiner physischen Verbindung nicht geändert.
- Das Gerät verändert seine Identität während der Nutzung.
- Ein neues virtuelles USB-Gerät wird hinzugefügt.

Die automatische Verbindungsherstellungsfunktion von USB-Passthrough identifiziert das Gerät anhand des USB-Pfads des Geräts auf dem Host. Sie verwendet die physische Topologie und Portposition anstatt der Geräteidentität. Diese Funktion kann möglicherweise schwer zu verstehen sein, wenn Sie erwarten, dass die Verbindungsherstellungsfunktion das Verbindungsziel anhand der Geräte-ID identifiziert.

Wenn dasselbe Gerät über einen anderen USB-Port erneut am Host angeschlossen wird, kann es die Verbindung mit der virtuellen Maschine nicht erneut herstellen. Wenn Sie das Gerät vom Host trennen und ein anderes Gerät an demselben USB-Pfad anschließen, erscheint das neue Gerät, das mit der virtuellen Maschine über die von der vorherigen Geräteverbindung aktivierte automatische Verbindungsherstellungsfunktion verbunden wird.

Die automatische Verbindungsherstellungsfunktion ist in den Fällen nützlich, bei denen Geräte während der Verwendung ihre Identität verändern. Bei iPhones und ähnlichen Geräten ändert sich beispielsweise die VID:PID des Geräts während Software- und Firmware-Upgrades. Der Upgrade-Prozess sorgt dafür, dass die Geräte vom USB-Anschluss getrennt und neu angeschlossen werden.

Der USB-Anschluss ist geschwindigkeitsspezifisch. Die automatische Verbindungsherstellungsfunktion geht davon aus, dass Geräte keinen Übergang von USB 1.1 (niedrige/volle Geschwindigkeit) auf USB 2.0 (hohe Geschwindigkeit) oder umgekehrt vollziehen. Sie können keine USB 2.0-Hochgeschwindigkeitsgeräte durch USB 1.1-Geräte ersetzen. Sie könnten beispielsweise ein USB 2.0-Hochgeschwindigkeitsgerät an einem Anschluss anschließen und das Gerät mit der virtuellen Maschine verbinden. Wenn Sie das Gerät vom Host trennen und ein USB 1.1-Gerät an denselben Anschluss anschließen, kann das Gerät keine Verbindung zur virtuellen Maschine herstellen.

Eine Liste mit den unterstützten USB-Geräten für das Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/1021345.

## Mit USB-Passthrough verfügbare vSphere-Funktionen

Migrationen mit vMotion und DRS werden mit USB-Geräte-Passthrough von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine unterstützt.

**Tabelle 6-7.** vSphere-Funktionen, die für USB-Passthrough von einem ESXi -Host auf eine virtuelle Maschine verfügbar sind

| Funktion | Unterstützt mit USB-Geräte-Passthrough |
|---|---|
| vSphere Distributed Power Management (DPM) | Nein |
| vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) | Ja |
| vSphere Fault Tolerance | Nein |
| vSphere vMotion | Ja |

Weitere Informationen zur Migration mit vMotion finden Sie unter „Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion“, auf Seite 160.

Wenn sich ein Host mit angeschlossenen USB-Geräten in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM befindet, müssen Sie DPM für diesen Host deaktivieren. Anderenfalls schaltet DPM den Host mit dem Gerät möglicherweise aus, wobei das Gerät von der virtuellen Maschine getrennt würde.

## Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion

Mit USB-Passthrough von einem Host zu einer virtuellen Maschine können Sie eine virtuelle Maschine auf einen anderen ESXi-Host in demselben Datencenter migrieren und die USB-Passthrough-Geräteverbindungen mit dem ursprünglichen Host beibehalten.

Wenn an einer virtuellen Maschine USB-Geräte angehängt sind, die per Passthrough an einen ESXi-Host durchgereicht werden, können Sie diese virtuelle Maschine zusammen mit den angehängten Geräten migrieren.

Überprüfen Sie für eine erfolgreiche Migration die folgenden Bedingungen:

- Sie müssen alle USB-Passthrough-Geräte konfigurieren, die für VMotion mit einer virtuellen Maschine verbunden sind. Wenn ein oder mehrere Geräte nicht für VMotion konfiguriert sind, kann die Migration nicht ausgeführt werden. Details zur Fehlerbehebung finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Fehlerbehebung*.
- Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit verbundenen USB-Geräten von dem Host, mit dem die Geräte verbunden sind, auf einen anderen Host migrieren, bleiben die Geräte mit der virtuellen Maschine verbunden. Wenn Sie die virtuelle Maschine anhalten oder ausschalten, werden die USB-Geräte jedoch getrennt und können keine erneute Verbindung herstellen, wenn der Betrieb der virtuellen Maschine fortgesetzt wird. Die Geräteverbindungen können nur wiederhergestellt werden, wenn Sie die virtuelle Maschine zurück auf den Host migrieren, mit dem die Geräte verbunden sind.
- Wenn Sie eine angehaltene virtuelle Maschine mit einem Linux-Gastbetriebssystem fortsetzen, mountet der Prozess die USB-Geräte möglicherweise an einer anderen Position des Dateisystems.
- Wenn sich ein Host mit verbundenen USB-Geräten in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM (Distributed Power Management) befindet, deaktivieren Sie DPM für diesen Host. Andernfalls schaltet DPM den Host mit dem angeschlossenen Gerät möglicherweise aus. Diese Aktion trennt das Gerät von der virtuellen Maschine, weil die virtuelle Maschine auf einen anderen Host migriert wurde.
- Remote-USB-Geräte erfordern, dass die Hosts über das Verwaltungsnetzwerk nach der Migration mit vMotion kommunizieren können. Die IP-Adressfamilien für das Quell- und das Zielverwaltungsnetzwerk müssen also übereinstimmen. Sie können keine virtuelle Maschine von einem bei vCenter Server mit einer IPv4-Adresse registrierten Host auf einen mit einer IPv6-Adresse registrierten Host migrieren.

## Verhindern von Datenverlusten mit USB-Geräten

Wenn eine virtuelle Maschine eine Verbindung zu einem physischen USB-Gerät auf einem ESXi-Host herstellt, können sich die Funktionen der virtuellen Maschine auf das Verhalten und die Verbindungen des USB-Geräts auswirken.

- Bevor Sie Arbeitsspeicher, CPU oder PCI-Geräte im laufenden Betrieb hinzufügen, müssen Sie alle USB-Geräte entfernen. Werden diese Ressourcen im laufenden Betrieb hinzugefügt, werden USB-Geräte getrennt, wobei Datenverluste auftreten können.
- Stellen Sie vor dem Anhalten einer virtuellen Maschine sicher, dass kein Datentransfer im Gange ist. Beim Anhalten oder Fortsetzen von virtuellen Maschinen verhalten sich USB-Geräte, als wären sie getrennt und erneut verbunden worden. Informationen über das Anhalten und Fortsetzen nach einer Migration mit vMotion finden Sie unter „Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion“, auf Seite 160.
- Bevor Sie den Status des Arbitrators ändern, stellen Sie sicher, dass die USB-Geräte auf dem Host nicht an eine virtuelle Maschine angehängt sind. Wenn USB-Geräte der virtuellen Maschine nicht mehr zur Verfügung stehen, hat ein Hostadministrator den Arbitrator möglicherweise deaktiviert. Wenn ein Administrator den Arbitrator zwecks Fehlerbehebung oder aus anderen Gründen anhält oder trennt, sind die an den Host angehängten USB-Geräte für die virtuelle Maschine nicht verfügbar. Falls in diesem Moment ein Datentransfer stattfindet, können die Daten verloren gehen. Um den Arbitrator wiederherzustellen, müssen Sie den Host neu starten.

## Anschließen von USB-Geräten an einen ESXi -Host

Sie können mehrere USB-Hubs und -Geräte mit einem ESXi-Host verbinden und verketten. Eine sorgfältige Planung und die Kenntnis des Hub-Verhaltens sowie möglicher Einschränkungen tragen zur optimalen Funktionsweise Ihrer Geräte bei.

Die physische Bustopologie von USB definiert, wie USB-Geräte eine Verbindung zum Host herstellen. USB-Geräte-Passthrough zu einer virtuellen Maschine wird unterstützt, wenn die physische Bus-Topologie des Geräts auf dem Host nicht mehr als sieben Ebenen umfasst. Die oberste Ebene ist der USB-Hostcontroller und der Root-Hub. Die unterste Ebene ist das Ziel-USB-Gerät. Zwischen dem Root-Hub und dem Ziel-USB-Gerät können bis zu fünf Ebenen kaskadierend angeordnet werden. Ein interner USB-Hub, der am Root-Hub angehängt oder in ein Compound-Device integriert ist, zählt als eine Ebene.

Die Qualität der Kabel, Hubs, Geräte sowie der Stromversorgung können die Leistung der USB-Geräte beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die USB-Bus-Topologie auf dem Host für das Ziel-USB-Gerät so einfach wie möglich gestaltet ist und wenn bei der Installation neuer Hubs und Kabel in die Topologie mit entsprechender Vorsicht vorgegangen wird. Folgende Problem können das USB-Verhalten beeinträchtigen:

- Die Kommunikationsverzögerung zwischen dem Host und der virtuellen Maschine verstärkt sich mit steigender Zahl kaskadierender Hubs.
- Das Verbinden oder Verketten mehrerer externer USB-Hubs erhöht die Geräteanzahl sowie die Antwortzeit, was die Stromversorgung der verbundenen USB-Geräte beeinträchtigen kann.
- Darüber hinaus erhöht das Verketten von Hubs das Risiko von Port- und Hub-Fehlern, die dazu führen können, dass das Gerät die Verbindung zu einer virtuellen Maschine verliert.
- Bestimmte Hubs können Probleme mit USB-Geräteverbindungen verursachen. Gehen Sie umsichtig vor, wenn Sie einen neuen Hub in einer vorhandenen Konfiguration installieren. Werden bestimmte USB-Geräte nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt mit dem Host verbunden, kann dies zu Verbindungs- oder Leistungsproblemen führen.

---

**Hinweis** Um weiteren Problemen vorzubeugen, machen Sie sich bewusst, welchen Bedingungen Geräte bei einem langfristigen Einsatz in einem Maschinenraum ausgesetzt sind. Kleine Geräte können leicht zerstört werden, indem sie zertreten oder abgerissen werden.

---

In einigen Fällen kann ein Gerät und der Hub nur über einen Kaltstart wieder zum Laufen gebracht werden.

Eine Liste mit den unterstützten USB-Geräten für das Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/1021345.

### USB-Verbundgeräte

Bei Compound-Devices filtert der Virtualisierungsprozess den USB-Hub aus, sodass er für die virtuelle Maschine nicht sichtbar ist. Die verbleibenden USB-Geräte in dem Compound stellen sich der virtuellen Maschine als separate Geräte dar. Sie können jedes Gerät derselben oder verschiedenen virtuellen Maschine hinzufügen, solange diese auf demselben Host ausgeführt werden.

Beispielsweise enthält das USB-Dongle-Paket HASP HL Drive von Aladdin drei Geräte (0529:0001 HASP-Dongle, 13fe:1a00 Hub, 13fe:1d00 Kingston Drive). Der Virtualisierungsprozess filtert den USB-Hub aus. Die verbleibenden USB-Dongle-Geräte (ein Aladdin HASP-Dongle und ein Kingston Drive) erscheinen der virtuellen Maschine als einzelne Geräte. Sie müssen jedes Gerät separat hinzufügen, um es der virtuellen Maschine zur Verfügung zu stellen.

## Hinzufügen von USB-Geräten zu einem ESXi -Host

Sie können mehrere USB-Geräte an ESXi-Hosts anschließen, damit die virtuellen Maschinen, die auf den Hosts ausgeführt werden, auf diese Geräte zugreifen können. Die Anzahl der Geräte, die Sie anschließen können, ist von verschiedenen Faktoren abhängig, beispielsweise davon, wie die Geräte und Hubs miteinander verbunden sind, sowie vom Gerätetyp.

Jeder ESXi-Host verfügt über mehrere USB-Ports. Die Anzahl der Ports auf einem Host wird von der physischen Konfiguration des Hosts bestimmt. Wenn Sie die Tiefe der Hub-Verkettung berechnen, beachten Sie, dass bei einem typischen Server die vorderen Ports mit einem internen Hub verbunden sind.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

Der Host behandelt USB-CD-/DVD-ROM-Geräte als SCSI-Geräte. Das Hinzufügen und Entfernen dieser Geräte im laufenden Betrieb wird nicht unterstützt.

#### Voraussetzungen

- Wenn einem Host USB-Geräte angehängt sind und der Host sich in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM befindet, müssen Sie DPM für diesen Host deaktivieren. Anweisungen zum Überschreiben der Standard-DPM-Einstellung für einen einzelnen Host finden Sie in der Dokumentation zu *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.
- Machen Sie sich mit den Anforderungen der virtuellen Maschine für USB-Geräte vertraut. Siehe „Anschließen von USB-Geräten an einen ESXi-Host“, auf Seite 162.
- Stellen Sie sicher, dass der ESXi-Host ausgeschaltet ist, bevor Sie USB-CD-/DVD-ROM-Geräte hinzufügen.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie mit einem ESXi-Host der Version 6.0 oder höher arbeiten, damit Sie dem ESXi-Host acht virtuelle xHCI-Controller hinzufügen können.

#### Vorgehensweise

- ◆ ESXiUm einem ESXi-Host ein USB-Gerät hinzuzufügen, schließen Sie das Gerät an einen verfügbaren Anschluss oder Hub an.

Das USB-Gerät wird in der Geräteliste des Assistent zum Hinzufügen von Hardware der virtuellen Maschine aufgeführt.

#### Weiter

Sie können das Gerät jetzt zur virtuellen Maschine hinzufügen.

## Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine

Sie können virtuellen Maschinen USB-Controller hinzufügen, um USB-Passthrough von einem ESXi-Host oder von einem Clientcomputer an eine virtuelle Maschine zu unterstützen.

Pro virtueller Maschine können Sie einen virtuellen xHCI-Controller, einen virtuellen EHCI-Controller und einen virtuellen UHCI-Controller hinzufügen. Für Hardwareversion 11 werden pro xHCI-Controller acht Root-Hubports unterstützt (vier logische USB 3.0-Ports und vier logische USB 2.0-Ports).

Die Bedingungen für das Hinzufügen eines Controllers variieren abhängig von der Geräteversion, dem Passthrough-Typ (Host- oder Clientcomputer) und dem Gastbetriebssystem.

**Tabelle 6-8.** USB-Controller-Unterstützung

| Controller-Typ | Unterstützte USB-Geräteversion | Unterstützt für Passthrough vom ESXi-Host zur VM | Unterstützt für Passthrough vom Clientcomputer zur VM |
|---|---|---|---|
| EHCI+UHCI | 2.0 und 1.1 | Ja | Ja |
| xHCI | 3.0, 2.0 und 1.1 | Ja (nur USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte) | Ja (Linux, Windows 8 und höher sowie Windows Server 2012 und höhere Gastbetriebssysteme) |

Bei Mac OS X-Systemen ist der EHCI+UHCI-Controller, der für die Verwendung von USB-Maus und -Tastatur benötigt wird, standardmäßig aktiviert.

Virtuellen Maschinen mit Linux-Gastbetriebssystemen können Sie einen oder beide Controller hinzufügen, bei 3.0-SuperSpeed-Geräten wird jedoch der Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine nicht unterstützt. Sie können zwei Controller desselben Typs nicht hinzufügen.

Bei einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine kann der USB-Arbitrator maximal 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

### Voraussetzungen

- ESXi-Hosts müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Client-Computer müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Wenn Sie den xHCI-Controller auf einem Linux-Gastbetriebssystem verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Linux-Kernelversion 2.6.35 oder höher ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Erforderliche Berechtigung (ESXi-Host-Passthrough): **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Virtuelle Hardware“ die Option **USB-Controller** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der neue USB-Controller wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
3. Erweitern Sie **Neuer USB-Controller**, um den USB-Controllertyp zu ändern.

   Wenn Kompatibilitätsfehler angezeigt werden, beheben Sie diese, bevor Sie den Controller hinzufügen.
4. Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

Fügen Sie ein oder mehrere USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzu.

## Hinzufügen von USB-Geräten eines ESXi-Hosts zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine ein oder mehrere USB-Passthrough-Geräte eines ESXi-Hosts hinzufügen, wenn die physischen Geräte an den Host angeschlossen sind, auf dem die virtuelle Maschine läuft.

Falls ein USB-Gerät bereits mit einer anderen virtuellen Maschine verbunden ist, können Sie es erst hinzufügen, wenn es von dieser Maschine freigegeben wurde.

---

**HINWEIS** Wenn sich ein Apple Frontpanel Controller-Gerät in Ihrer Umgebung befindet, können Sie es sicher zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Allerdings hat dieses Gerät keine dokumentierte Funktion und keinen bekannten Nutzen. ESXi-Hosts verwenden es nicht und bieten keine Xserver-Funktionalität für das USB-Passthrough.

---

### Voraussetzungen

- Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESX/ESXi 4.0 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist. Siehe „Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 163.
- Um eine virtuelle Maschine mit mehreren USB-Geräten mit vMotion zu migrieren, aktivieren Sie alle angeschlossenen USB-Geräte für vMotion. Sie können USB-Geräte nicht individuell migrieren. Details zu vMotion-Einschränkungen finden Sie unter „Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion“, auf Seite 160.
- Wenn Sie ein CD-/DVD-ROM-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, fügen Sie das Laufwerk als ein SCSI-Gerät hinzu. Das Hinzufügen und Entfernen von SCSI-Geräten im laufenden Betrieb wird nicht unterstützt.
- Machen Sie sich mit den Anforderungen der virtuellen Maschine für USB-Geräte vertraut. Siehe „USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 158.
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.HostUSBDevice**

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte „Virtuelle Hardware“ die Option **Host-USB-Gerät** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Das neue USB-Gerät wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.
3. Erweitern Sie **Neues USB-Gerät** und wählen Sie das Gerät aus, das hinzugefügt werden soll.

   Sie können mehrere USB-Geräte hinzufügen, jedoch nicht gleichzeitig.
4. Falls Sie nicht vorhaben, eine virtuelle Maschine mit einem verbundenen USB-Gerät zu migrieren, deaktivieren Sie die Option **vMotion unterstützen**.

   Dadurch wird die Komplexität bei der Migration reduziert und eine bessere Leistung und Beständigkeit gewährleistet.
5. Klicken Sie auf **OK**.

## Entfernen von USB-Geräten, die über einen ESXi -Host angeschlossen sind

Wenn Sie USB-Geräte von einer virtuellen Maschine entfernen, kehren Geräte, die Passthrough-Technologie von einem Host zu einer virtuellen Maschine verwenden, zum Host zurück. Die Geräte stehen anderen auf dem Host ausgeführten virtuellen Maschinen zur Verfügung.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Geräte nicht verwendet werden.
- Um Datenverluste zu minimieren, befolgen Sie die Anweisungen für Ihr Betriebssystem, um Hardware sicher zu unmounten bzw. auszuwerfen. Durch das sichere Entfernen von Hardware können angesammelte Daten in eine Datei übertragen werden. In der Regel enthalten Windows-Betriebssysteme ein Symbol „Hardware entfernen“ in der Taskleiste. Linux-Betriebssysteme verwenden den Befehl **`umount`**.

  HINWEIS Möglicherweise muss der Befehl `sync` anstelle von oder zusätzlich zum Befehl `umount` verwendet werden, beispielsweise nachdem Sie einen `dd`-Befehl unter Linux oder einem anderen UNIX-Betriebssystemen aufrufen.

### Vorgehensweise

1. Unmounten Sie das USB-Gerät oder werfen Sie es seitens des Gastbetriebssystems aus.
2. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
3. Um das Gerät zu entfernen, bewegen Sie den Mauszeiger über das Gerät, und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.
4. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

## Entfernen von USB-Geräten von einem ESXi -Host

Sie können USB-Geräte vom Host entfernen, wenn Sie den Host zwecks Wartungsarbeiten herunterfahren müssen oder wenn Sie nicht möchten, dass diese Geräte virtuellen Maschinen zur Verfügung stehen sollen, die auf dem Host ausgeführt werden. Wenn Sie ein USB-Gerät vom Host trennen, wird die Verbindung des Geräts zur virtuellen Maschine getrennt.



VORSICHT Wenn beim Entfernen von USB-Geräten von einem Host eine Datenübertragung stattfindet, können Daten verloren gehen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die USB-Geräte nicht verwendet werden.

### Vorgehensweise

◆ Befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers, um das Gerät sicher zu entfernen.

Nachdem ein Gerät vom Host entfernt wurde, steht es den virtuellen Maschinen, die auf dem Host ausgeführt werden, nicht mehr zur Verfügung.

# USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wenn die physischen Geräte mit einem Clientcomputer verbunden sind, auf dem der vSphere Web Client ausgeführt wird. Der vSphere Web Client muss bei einer Instanz von vCenter Server angemeldet sein, die den ESXi-Host verwaltet, auf dem sich die virtuellen Maschinen befinden. Die USB-Passthrough-Technologie unterstützt das Hinzufügen mehrerer USB-Geräte, wie z. B. Sicherheits-Dongles, Massenspeichergeräte und Chipkartenleser, zu virtuellen Maschinen.

## Funktionsweise von USB-Geräte-Passthroughs

Der USB-Controller ist der USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen zur Verfügung gestellt werden. USB-Controller-Hardware und -Module, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen, müssen in der virtuellen Maschine vorhanden sein. Zwei USB-Controller stehen für jede virtuelle Maschine zur Verfügung. Die Controller unterstützen mehrere USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte. Der Controller muss bereits vorhanden sein, bevor Sie USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzufügen können.

Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 20 USB-Geräte hinzufügen. Dies ist die maximale Anzahl an Geräten, die gleichzeitig an eine virtuelle Maschine angeschlossen werden können.

---

**Hinweis** Wenn Sie eine Verbindung zu einem USB-Gerät auf einem Mac OS X-Clientcomputer herstellen, können Sie der virtuellen Maschine jeweils immer nur ein Gerät hinzufügen.

---

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, jedoch nicht gleichzeitig. Die virtuelle Maschine behält ihre Verbindung zum Gerät im S1-Standby-Modus bei. USB-Geräteverbindungen werden beibehalten, wenn Sie virtuelle Maschinen auf einen anderen Host im Datencenter migrieren.

Ein USB-Gerät kann nicht gleichzeitig von mehreren eingeschalteten virtuellen Maschinen verwendet werden. Wenn eine virtuelle Maschine eine Verbindung mit einem Gerät herstellt, steht das Gerät nicht mehr für andere virtuellen Maschinen oder den Clientcomputer zur Verfügung. Wenn Sie das Gerät von der virtuellen Maschine trennen oder die virtuelle Maschine herunterfahren, ist es für den Clientcomputer verfügbar und steht dann auch anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die der Clientcomputer verwaltet.

Wenn Sie beispielsweise ein USB-Massenspeichergerät an eine virtuelle Maschine anschließen, wird es vom Clientcomputer entfernt und erscheint nicht als Laufwerk mit einem Wechselmedium. Wenn Sie das Gerät von der virtuellen Maschine trennen, wird es mit dem Betriebssystem des Clientcomputers erneut verbunden und als Wechselmedium aufgelistet.

## Einschränkungen bei USB 3.0-Geräten

USB 3.0-Geräte haben die folgenden Anforderungen und Einschränkungen:

- Die virtuelle Maschine, an die Sie das USB 3.0-Gerät anschließen, muss mit einem xHCI-Controller konfiguriert sein und über ein Windows 8- oder Windows Server 2012-Gastbetriebssystem (oder höher) bzw. ein Linux-Gastbetriebssystem mit einem Kernel der Version 2.6.35 oder höher verfügen.
- USB 3.0-Geräte sind nur für das Passthrough von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine verfügbar. Sie sind nicht für das Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine verfügbar.

## Vermeiden von Datenverlust

Bevor Sie ein Gerät mit einer virtuellen Maschine verbinden, stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht auf dem Clientcomputer in Gebrauch ist.

Wenn die Verbindung zwischen dem vSphere Web Client und vCenter Server bzw. dem Host beendet wird oder wenn Sie den Clientcomputer neu starten bzw. herunterfahren, wird auch die Verbindung zum Gerät unterbrochen. Es wird daher empfohlen, einen dedizierten Clientcomputer für die Verwendung von USB-Geräten vorzusehen oder an einen Clientcomputer angeschlossene USB-Geräte für den kurzfristigen Gebrauch zu reservieren, z. B. für das Aktualisieren von Software oder das Hinzufügen von Patches zu virtuellen Maschinen. Um USB-Geräteverbindungen zu einer virtuellen Maschine für einen längeren Zeitraum beizubehalten, verwenden Sie das USB-Passthrough von einem ESXi-Host zur virtuellen Maschine.

## Anschließen von USB-Geräten an einen Clientcomputer

Sie können alle mehrfachen Low-, Full--, High- oder Super-Speed-USB-Hubs und -Geräte mit einen Clientcomputer verbinden und diese verketten. Eine sorgfältige Planung und die Kenntnis des Hub-Verhaltens sowie möglicher Einschränkungen tragen zur optimalen Funktionsweise Ihrer Geräte bei.

Die physische Bus-Topologie von USB definiert, wie USB-Geräte eine Verbindung zum Clientcomputer herstellen. USB-Geräte-Passthrough zu einer virtuellen Maschine wird unterstützt, wenn die physische Bus-Topologie des Geräts auf dem Clientcomputer nicht mehr als sieben Ebenen umfasst. Die oberste Ebene ist der USB-Hostcontroller und der Root-Hub. Die unterste Ebene ist das Ziel-USB-Gerät. Zwischen dem Root-Hub und dem Ziel-USB-Gerät können bis zu fünf Ebenen kaskadierend angeordnet werden. Ein interner USB-Hub, der am Root-Hub angehängt oder in ein Compound-Device integriert ist, zählt als eine Ebene.

Die Qualität der Kabel, Hubs, Geräte sowie der Stromversorgung können die Leistung der USB-Geräte beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die USB-Bus-Topologie auf dem Clientcomputer für das Ziel-USB-Gerät so einfach wie möglich gestaltet ist und wenn bei der Installation neuer Hubs und Kabel in die Topologie mit entsprechender Vorsicht vorgegangen wird. Folgende Probleme können das USB-Verhalten beeinträchtigen:

- Das Verbinden oder Verketten mehrerer externer USB-Hubs erhöht die Geräteanzahl sowie die Antwortzeit, was die Stromversorgung der verbundenen USB-Geräte beeinträchtigen kann.
- Das Verketten von Hubs erhöht das Risiko von Port- und Hub-Fehlern, die dazu führen können, dass das Gerät die Verbindung zu einer virtuellen Maschine verliert.
- Bestimmte Hubs können Probleme mit USB-Geräteverbindungen verursachen. Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie einen neuen Hub in einer vorhandenen Konfiguration installieren. Werden bestimmte USB-Geräte nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt mit dem Clientcomputer verbunden, kann dies zu Verbindungs- oder Leistungsproblemen führen. In einigen Fällen müssen Sie das Gerät und den Hub entfernen und neu anschließen, um das Gerät wieder zum Laufen zu bringen.

### USB-Verbundgeräte

Bei Compound-Devices filtert der Virtualisierungsprozess den USB-Hub aus, sodass er für die virtuelle Maschine nicht sichtbar ist. Die verbleibenden USB-Geräte in dem Compound stellen sich der virtuellen Maschine als separate Geräte dar. Sie können jedes Gerät derselben oder verschiedenen virtuellen Maschine hinzufügen, solange diese auf demselben Host ausgeführt werden.

Beispielsweise enthält das USB-Dongle-Paket HASP HL Drive von Aladdin drei Geräte (0529:0001 HASP-Dongle, 13fe:1a00 Hub, 13fe:1d00 Kingston Drive). Der Virtualisierungsprozess filtert den USB-Hub aus. Die verbleibenden USB-Dongle-Geräte (ein Aladdin HASP-Dongle und ein Kingston Drive) erscheinen der virtuellen Maschine als einzelne Geräte. Sie müssen jedes Gerät separat hinzufügen, um es der virtuellen Maschine zur Verfügung zu stellen.

## Anschließen von USB-Geräten an einen Clientcomputer

Sie können mehrere USB-Geräte an einem Clientcomputer anschließen, sodass virtuelle Maschinen auf diese Geräte zugreifen können. Die Anzahl der Geräte, die Sie anschließen können, ist von verschiedenen Faktoren abhängig, beispielsweise davon, wie die Geräte und Hubs verbunden sind, sowie vom Gerätetyp.

Die Anzahl der Ports auf jedem Clientcomputer wird von der physischen Konfiguration des Hosts bestimmt. Wenn Sie die Tiefe der Hub-Verkettung berechnen, beachten Sie, dass bei einem typischen Server die vorderen Ports mit einem internen Hub verbunden sind.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

### Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass Sie mit den Anforderungen für das Konfigurieren von USB-Geräten von einem Remotecomputer für eine virtuelle Maschine vertraut sind. Siehe „USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 167.

### Vorgehensweise

◆ Verbinden Sie zum Hinzufügen eines USB-Geräts zu einem Clientcomputer das Gerät mit einem verfügbaren Port oder Hub.

Das USB-Gerät wird im Symbolleistemenü angezeigt.

### Weiter

Sie können das USB-Gerät jetzt zur virtuellen Maschine hinzufügen. Siehe „Hinzufügen von USB-Geräten von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client“, auf Seite 170.

## Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine

Sie können virtuellen Maschinen USB-Controller hinzufügen, um USB-Passthrough von einem ESXi-Host oder von einem Clientcomputer an eine virtuelle Maschine zu unterstützen.

Pro virtueller Maschine können Sie einen virtuellen xHCI-Controller, einen virtuellen EHCI-Controller und einen virtuellen UHCI-Controller hinzufügen. Für Hardwareversion 11 werden pro xHCI-Controller acht Root-Hubports unterstützt (vier logische USB 3.0-Ports und vier logische USB 2.0-Ports).

Die Bedingungen für das Hinzufügen eines Controllers variieren abhängig von der Geräteversion, dem Passthrough-Typ (Host- oder Clientcomputer) und dem Gastbetriebssystem.

**Tabelle 6-9.** USB-Controller-Unterstützung

| Controller-Typ | Unterstützte USB-Geräteversion | Unterstützt für Passthrough vom ESXi-Host zur VM | Unterstützt für Passthrough vom Clientcomputer zur VM |
|---|---|---|---|
| EHCI+UHCI | 2.0 und 1.1 | Ja | Ja |
| xHCI | 3.0, 2.0 und 1.1 | Ja (nur USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte) | Ja (Linux, Windows 8 und höher sowie Windows Server 2012 und höhere Gastbetriebssysteme) |

Bei Mac OS X-Systemen ist der EHCI+UHCI-Controller, der für die Verwendung von USB-Maus und -Tastatur benötigt wird, standardmäßig aktiviert.

Virtuellen Maschinen mit Linux-Gastbetriebssystemen können Sie einen oder beide Controller hinzufügen, bei 3.0-SuperSpeed-Geräten wird jedoch der Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine nicht unterstützt. Sie können zwei Controller desselben Typs nicht hinzufügen.

Bei einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine kann der USB-Arbitrator maximal 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

### Voraussetzungen

- ESXi-Hosts müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Client-Computer müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Wenn Sie den xHCI-Controller auf einem Linux-Gastbetriebssystem verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Linux-Kernelversion 2.6.35 oder höher ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Erforderliche Berechtigung (ESXi-Host-Passthrough): **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Wählen Sie auf der Registerkarte „Virtuelle Hardware“ die Option **USB-Controller** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

   Der neue USB-Controller wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

3 Erweitern Sie **Neuer USB-Controller**, um den USB-Controllertyp zu ändern.

   Wenn Kompatibilitätsfehler angezeigt werden, beheben Sie diese, bevor Sie den Controller hinzufügen.

4 Klicken Sie auf **OK**.

### Weiter

Fügen Sie ein oder mehrere USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzu.

## Hinzufügen von USB-Geräten von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Sie können im vSphere Web Client ein oder mehrere USB-Passthrough-Geräte von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Die physischen Geräte müssen an einen Clientcomputer angeschlossen sein, der mit dem ESXi-Host verbunden ist, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet.

---

HINWEIS Wenn Sie eine Verbindung zu einem USB-Gerät auf einem Mac OS X-Clientcomputer herstellen, können Sie der virtuellen Maschine jeweils immer nur ein Gerät hinzufügen.

---

Die Geräte behalten ihre Verbindungen zur virtuellen Maschine im S1-Standby-Modus, wenn der vSphere Web Client ausgeführt wird und über eine Verbindung verfügt. Nachdem Sie das USB-Gerät zur virtuellen Maschine hinzugefügt haben, wird auf dem Clientcomputer eine Meldung mit dem Hinweis angezeigt, dass das Gerät nicht verbunden ist. Die Verbindung dieses Geräts zum Clientcomputer bleibt getrennt, bis Sie es von der virtuellen Maschine trennen.

Fault Tolerance wird mit USB-Passthrough von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine nicht unterstützt.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Client-Integrations-Plug-In installiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass ein USB-Gerät mit dem Clientcomputer verbunden ist.

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass der vSphere Web Client Zugriff auf den ESXi-Host hat, auf dem die virtuellen Maschinen ausgeführt werden.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie im vSphere Web Client zu einer virtuellen Maschine.
2. Starten Sie die VMware-Remotekonsolenanwendung.

   HINWEIS Sie können ein USB-Gerät nicht mit einer virtuellen Maschine verbinden, wenn Sie die HTML5-Konsole im vSphere Web Client verwenden.

3. Klicken Sie in der Symbolleiste der VMware-Remotekonsole auf **VMRC > Entfernbare Geräte** und suchen Sie nach dem USB-Gerät.
4. Klicken Sie auf **Verbinden (Von ... trennen)**.

Das USB-Gerät wird mit der virtuellen Maschine verbunden.

## Entfernen von USB-Geräten, die über einen Clientcomputer im vSphere Web Client verbunden sind

Sie können USB-Geräte von einer virtuellen Maschine entfernen, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Wenn Sie die Verbindung eines USB-Geräts zu einer virtuellen Maschine trennen, wird das Gerät freigegeben und die virtuelle Maschine gibt es an den Clientcomputer zurück, der es dann verwendet.

### Voraussetzungen

- Um Datenverluste zu minimieren, befolgen Sie die Anweisungen für Ihr Betriebssystem, um Hardware sicher zu unmounten bzw. auszuwerfen. Durch das sichere Entfernen von Hardware können angesammelte Daten in eine Datei übertragen werden. In der Regel enthalten Windows-Betriebssysteme ein Symbol „Hardware entfernen“ in der Taskleiste. Linux-Betriebssysteme verwenden den Befehl **`umount`**.

  HINWEIS Möglicherweise muss der Befehl `sync` anstelle von oder zusätzlich zum Befehl `umount` verwendet werden, beispielsweise nachdem Sie einen `dd`-Befehl unter Linux oder einen anderen UNIX-Betriebssystemen aufrufen.

- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Unmounten Sie das USB-Gerät oder werfen Sie es seitens des Gastbetriebssystems aus.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine auf das Symbol „Trennen“, das sich rechts neben dem Eintrag für das USB-Gerät befindet.
3. Wählen Sie ein zu trennendes Gerät aus dem Dropdown-Menü aus.

   Es wird ein Drehfeld-Steuerelement mit der Bezeichnung **Trennen** angezeigt, um anzugeben, dass der Trennvorgang läuft. Nachdem das Gerät getrennt wurde, wird nach einer kurzen Verzögerung die Registerkarte **Übersicht** aktualisiert und das Gerät wird aus der Konfiguration der virtuellen Maschine entfernt.

Das Gerät wird erneut mit dem Clientcomputer verbunden und steht nun zum Hinzufügen zu einer anderen virtuellen Maschine zur Verfügung. In einigen Fällen erkennt Windows Explorer das Gerät und öffnet ein Dialogfeld auf dem Clientcomputer. Sie können dieses Dialogfeld schließen.

## Entfernen eines USB-Controllers aus einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Sie können den USB-Controller aus einer virtuellen Maschine entfernen, wenn Sie keine Verbindungen zu USB-Geräten herstellen möchten.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass alle USB-Geräte aus der virtuellen Maschine entfernt wurden.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zu einem Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool, Host oder einer vApp, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Optionen** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.
2. Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus, klicken Sie erneut darauf und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
3. Wählen Sie **Virtuelle Hardware** und erweitern Sie das Menü **USB-Controller**.
4. Klicken Sie auf **Entfernen**.
5. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Der Controller ist jetzt nicht mehr mit der virtuellen Maschine verbunden, steht aber weiterhin zum Hinzufügen zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung.

## Entfernen von USB-Geräten von einem Clientcomputer

Sie können USB-Geräte von einem Clientcomputer entfernen, wenn Sie nicht möchten, dass diese Geräte virtuellen Maschinen zur Verfügung stehen.

Wenn Sie ein USB-Gerät vom Remoteclient trennen, wird die Verbindung des Geräts zur virtuellen Maschine getrennt. Stellen Sie sicher, dass keine Datenübertragung durchgeführt wird, wenn Sie das Gerät entfernen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die Geräte nicht verwendet werden.

### Vorgehensweise

◆ Um Datenverluste zu minimieren, befolgen Sie die Anweisungen für Ihr Betriebssystem, um Hardware sicher zu unmounten bzw. auszuwerfen. Durch das sichere Entfernen von Hardware können angesammelte Daten in eine Datei übertragen werden. In der Regel enthalten Windows-Betriebssysteme ein Symbol „Hardware entfernen" in der Taskleiste. Linux-Betriebssysteme verwenden den Befehl **`umount`**.

  Möglicherweise muss der Befehl `sync` anstelle von oder zusätzlich zum Befehl `umount` verwendet werden, beispielsweise nachdem Sie einen `dd`-Befehl unter Linux oder einen anderen UNIX-Betriebssystemen aufrufen.

  Nachdem ein Gerät vom Clientcomputer entfernt wurde, steht es den virtuellen Maschinen nicht mehr zur Verfügung.

# Hinzufügen eines gemeinsam genutzten Smartcard-Lesegeräts zu virtuellen Maschinen

Sie können mehrere virtuelle Maschinen konfigurieren, um für die Chipkartenauthentifizierung einen gemeinsam genutzten virtuellen Chipkartenleser zu verwenden. Der Chipkartenleser muss an einen Client angeschlossen sein, auf dem der vSphere Web Client läuft. Alle Chipkartenleser werden als USB-Geräte behandelt.

Für die gemeinsam genutzte Chipkartenfunktion ist eine Lizenz erforderlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Wenn Sie sich von Windows XP-Gastbetriebssystemen abmelden, müssen Sie für die Neuanmeldung die Chipkarte aus dem Chipkartenleser entnehmen und sie wieder einstecken. Sie können zudem den gemeinsam genutzten Chipkartenleser trennen und ihn wieder neu verbinden.

Wenn die Verbindung zwischen dem vSphere Web Client und dem vCenter Server bzw. dem Host beendet wird oder wenn der Clientcomputer neu gestartet bzw. heruntergefahren wird, wird auch die Verbindung zur Chipkarte unterbrochen. Aus diesem Grund ist es am besten, zur Verwendung der Chipkarte einen dedizierten Clientcomputer zu verwenden.

Weitere Informationen zum Anschließen eines USB-Chipkartenlesers, der nicht gemeinsam genutzt wird, finden Sie unter „USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine“, auf Seite 167.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass der Chipkartenleser mit dem Clientcomputer verbunden ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zu einem Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool, Host oder einer vApp, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Optionen** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.
2. Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus, klicken Sie erneut darauf und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
3. Klicken Sie unter **VM Hardware** auf das USB-Symbol rechts von **USB-Geräte** und wählen Sie im Dropdown-Menü einen der verfügbaren, gemeinsam genutzten Chipkartenleser aus.

   Wählen Sie ein Gerät aus, das unter der Bezeichnung **Gemeinsam genutzt** ***Modellname Ihres Chipkartenlesers*** mit einer Nummer im Anschluss aufgeführt ist.

   Es wird ein Drehfeld-Steuerelement mit der Bezeichnung **Verbinden** angezeigt, das darüber informiert, dass eine Verbindung aufgebaut wird. Wenn die Verbindung zu dem Gerät hergestellt und die Registerkarte „Zusammenfassung“ aktualisiert wurde, besteht die Verbindung zu dem Gerät und der Gerätename wird bei den **USB-Geräten** aufgeführt.

Sie können die Chipkartenauthentifizierung jetzt dazu verwenden, sich bei den virtuellen Maschinen in der vSphere Web Client-Bestandsliste anzumelden.

# Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine 7

Sie können Optionen für virtuelle Maschinen festlegen oder ändern, um VMware Tools-Skripte auszuführen, den Benutzerzugriff auf die Remotekonsole zu steuern, das Startverhalten zu konfigurieren und weiteres mehr. Mit den Optionen für virtuelle Maschinen werden verschiedene Eigenschaften virtueller Maschinen festgelegt, z. B. der Name der virtuellen Maschine und das Verhalten der virtuellen Maschine in Bezug auf das Gastbetriebssystem und VMware Tools.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

# Übersicht über die Optionen für virtuelle Maschinen

Sie können die VM-Einstellungen über den vSphere Web Client anzeigen und ändern. Nicht alle Optionen sind für jede virtuelle Maschine verfügbar, und für manche Optionen müssen die Standardwerte nur selten geändert werden.

Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen.

Wenn Sie im Kontextmenü einer virtuellen Maschine die Option **Einstellungen bearbeiten** auswählen und dann auf **VM-Optionen** klicken, stehen folgende Optionen zur Auswahl.

**Tabelle 7-1.** Optionen für virtuelle Maschinen

| Optionen | Beschreibung |
| --- | --- |
| Allgemeine Optionen | Der Namen der virtuellen Maschine, der Speicherort der Konfigurationsdatei für die virtuelle Maschine und das Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine. Zeigen Sie den Typ und die Version des Gastbetriebssystems an oder ändern Sie diese Angaben. |
| Optionen der VMware-Remotekonsole | Sperrverhalten und Einstellungen für gleichzeitige Verbindungen |
| VMware Tools | Verhalten der Betriebssteuerelemente, VMware Tools-Skripts, automatische Updates und Zeitsynchronisation zwischen Gast und Host. |
| Energieverwaltung | Verhalten der virtuellen Maschine beim Anhalten und Wake-on-LAN. |
| Startoptionen | Startoptionen der virtuellen Maschine. Fügen Sie vor dem Starten eine Verzögerung ein, erzwingen Sie den Zugang zum BIOS- oder EFI-Setup-Bildschirm oder legen Sie Optionen für den Neustart fest. |
| Erweitert | Erweiterte Option für virtuelle Maschinen. Siehe hierzu die unten stehende Tabelle. |
| Fibre-Channel-NPIV | Virtueller Knoten und Port-WWNs (World Wide Names). |

Wenn Sie im Kontextmenü einer virtuellen Maschine die Option **Einstellungen bearbeiten** auswählen und dann auf **VM-Optionen** und **Erweitert** klicken, stehen folgende Optionen zur Auswahl.

**Tabelle 7-2.** Erweiterte Optionen für virtuelle Maschinen

| Erweiterte Optionen | Beschreibung |
| --- | --- |
| Einstellungen | Festlegen von Einstellungen für Beschleunigung und Protokollierung. |
| Debuggen und Statistiken | Festlegen des Grads der Debugging-Informationen, die erfasst werden. |
| Speicherort der Auslagerungsdatei | Festlegen des Speicherorts der Auslagerungsdatei. |
| Konfigurationsparameter | Zum Anzeigen, Ändern oder Hinzufügen von Konfigurationsparametern. |
| Latenzempfindlichkeit | Legen Sie einen Wert für die Latenzempfindlichkeit fest. |

## Ändern des Namens der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine in einen anderen Datenspeicherordner oder auf einen Host verschieben, auf dem sich eine vorhandene virtuelle Maschine mit demselben Namen befindet, können Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, damit er eindeutig bleibt. Wenn Sie den Namen einer virtuellen Maschine ändern, ändern Sie in der Bestandsliste vCenter Server den Namen, der verwendet wurde, um die virtuelle Maschine zu identifizieren. Bei dieser Aktion wird nicht der Name geändert, der als Computername vom Gastbetriebssystem verwendet wird.

Der Name der virtuellen Maschine bestimmt auch die Namen der Dateien und Ordner der virtuellen Maschine auf der Festplatte. Wenn Sie die virtuelle Maschine beispielsweise „win8“ nennen, werden die Dateien der virtuellen Maschine „win8.vmx“, „win8.vmdk“, „win8.nvram“ und so weiter benannt. Wenn Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, werden die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher dadurch nicht geändert.

---

HINWEIS Bei der Migration mit Storage vMotion werden die Namen der Dateien der virtuellen Maschine im Zieldatenspeicher geändert, um dem Bestandslistennamen der virtuellen Maschine zu entsprechen. Bei der Migration werden alle virtuellen Festplatten-, Konfigurations-, Snapshot- und .nvram-Dateien umbenannt. Wenn die neuen Namen die maximale Dateinamenlänge überschreiten, schlägt die Migration fehl.

---

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.
3. Löschen Sie den vorhandenen Namen und geben Sie einen neuen Namen für die virtuelle Maschine in das Textfeld **VM-Name** ein.
4. Klicken Sie auf **OK**.

## Anzeigen des Speicherorts der Konfigurations- und Arbeitsdatei der virtuellen Maschine

Sie können den Speicherort der Konfigurations- und Arbeitsdateien der virtuellen Maschine anzeigen. Diese Informationen sind nützlich, wenn Sie Sicherungssysteme konfigurieren.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.

   Der Pfad zum Speicherort der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine wird im Textfeld **VM-Konfigurationsdatei** angezeigt. Der Pfad zum Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine wird im Textfeld **Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine** angezeigt.

# Ändern des konfigurierten Gastbetriebssystems

Wenn Sie den Gastbetriebssystemtyp in den Einstellungen der virtuellen Maschine ändern, ändern Sie die Einstellung für das Gastbetriebssystem in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine. Wenn Sie das Gastbetriebssystem selbst ändern möchten, müssen Sie das neue Betriebssystem in der virtuellen Maschine installieren.

Sie können Ihr Gastbetriebssytem beispielsweise ändern, wenn Sie ein Update des in der virtuellen Maschine installierten Gastbetriebssytems durchführen.

Wenn Sie den Gastbetriebssystemtyp für eine neue virtuelle Maschine festlegen, wählt vCenter Server die Standardwerte für die Konfiguration auf Grundlage des Gasttyps aus. Das Ändern des Gastbetriebssystemtyps nach der Erstellung der virtuellen Maschine führt nicht zu einer nachträglichen Änderung dieser Einstellungen. Die nach der Änderung bereitgestellten Empfehlungen und Einstellungsbereiche sind jedoch davon betroffen.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Gastbetriebssystem** die Familie des Gastbetriebssystems aus.
4. Wählen Sie die Version für das Gastbetriebssystem aus.
5. Wenn Sie **Andere** für die Familie des Gastbetriebssystems und **Anderes (32-Bit)** oder **Anderes (64-Bit)** für die Version auswählen, geben Sie einen Namen für das Betriebssystem in das Textfeld ein.
6. Klicken Sie auf **OK**.

# Konfigurieren von Benutzerzuordnungen auf Gastbetriebssystemen

Als vSphere-Administrator können Sie Gastbetriebssystemzugriff auf bestimmten SSO-Konten aktivieren.

Wenn Sie SSO-Konten zur Anmeldung bei Gastbetriebssystemen aktivieren, verfügen Benutzer über zusätzliche Funktionen zum Durchführen von Verwaltungsaufgaben auf virtuellen Gastmaschinen, z. B. Installation oder Aktualisieren von VMware Tools oder Konfigurieren von Apps.

Funktionalität, mit der vSphere-Administratoren ein Gastbetriebssystem für die Verwendung von VGAuth-Authentifizierung konfigurieren können. Der vSphere-Administrator benötigt das Gast-Administratorkennwort für die Registrierung.

Um SSO-Benutzer bei einem Gastbenutzerkonto registrieren zu können, müssen Sie SSO-Benutzer bei Konten in Gastbetriebssystemen registrieren. Bei der Registrierung wird ein vSphere-Benutzer mithilfe von SSO-Zertifikaten einem bestimmten Gastkonto zugeordnet. Nachfolgende Gastverwaltungsanforderungen können dann ein SSO SAML-Token zum Anmelden beim Gastkonto verwenden

Sie sollten VMs so konfigurieren, dass X.509-Zertifikate akzeptiert werden, damit vSphere-Administratoren in Ihrem Datencenter durch den Single Sign On-Dienst ausgegebene SAM-Token zum Zugriff auf Gastbetriebssysteme verwenden können.

## Anzeigen vorhandener SSO-Benutzerzuordnungen

Sie können die vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen für Gastbetriebssysteme auf der ausgewählten virtuellen Maschine anzeigen. Sie müssen Ihre Anmeldedaten zum Anzeigen von Gastzuordnungen authentifizieren.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie die virtuelle Maschine aus, auf der Sie die Liste der Benutzerzuordnungen anzeigen möchten.

2 Klicken Sie auf **Verwalten** > **Einstellungen** > **Gastbenutzerzuordnungen**.

3 Geben Sie Ihren Benutzernamen und das Kennwort an.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Die vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen werden angezeigt.

## Hinzufügen von SSO-Benutzern zu Gastbetriebssystemen

Sie können einen neuen SSO-Benutzer einem Gastbenutzerkonto zuordnen, indem Sie eine neue Benutzerzuordnung erstellen. Die Zuordnung kann für jeden Typ SSO-Benutzer erfolgen, Lösungen ebenso wie reguläre Benutzer.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie im Fenster „Gastbenutzerzuordnungen anzeigen“ auf **Neue Benutzerzuordnungen hinzufügen**.

2 Wählen Sie den SSO-Benutzer aus der Liste aus, den Sie zuordnen möchten.

3 Geben Sie einen Benutzernamen für das Gastbetriebssystem an.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Der SSO-Benutzer wird einem Gastbenutzerkonto zugeordnet. Ein neues Gastbenutzerkonto wird der Liste der Gastbenutzerzuordnungen hinzugefügt.

## Entfernen von SSO-Benutzern aus Gastbetriebssystemen

Bestehende SSO-Konten können aus Gastbenutzerzuordnungen entfernt werden.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie im Fenster „Gastbenutzerzuordnungen anzeigen“ den SSO-Benutzer aus der Liste, den Sie entfernen möchten.

2 Klicken Sie auf „Benutzerzuordnungen entfernen“.

3 Klicken Sie auf **Ja**, um den Vorgang zu bestätigen.

Die Zuordnung zwischen dem ausgewählten SSO-Benutzerkonto und dem Gastbetriebssystemkonto wurde entfernt.

# Ändern der Konsolenoptionen der virtuellen Maschine für Remotebenutzer

Um den Zugang zur virtuellen Maschine zu steuern, können Sie die Anzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit einer virtuellen Maschine begrenzen und das Gastbetriebssystem sperren, wenn der letzte Remotebenutzer die Verbindung zur Konsole der virtuellen Maschine getrennt hat.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist und ausgeführt wird.
- Um die Option **Gastbetriebssystemsperre** verwenden zu können, vergewissern Sie sich, dass es sich bei Ihrem Gastbetriebssystem um Windows XP oder ein neueres System handelt.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Optionen der VMware-Remotekonsole**.
3. (Optional) Wählen Sie **Gastbetriebssystemsperre**, um das Gastbetriebssystem zu sperren, wenn der letzte Remotebenutzer die Verbindung trennt.
4. (Optional) Wählen Sie **Maximale Anzahl an Sitzungen**, um die Anzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit dieser virtuellen Maschine zu begrenzen, und geben Sie einen Wert ein.
5. Klicken Sie auf **OK**.

# Konfigurieren der Betriebszustände der virtuellen Maschine

Die Änderung der Betriebszustände der virtuellen Maschinen ist sinnvoll, wenn auf dem Host Wartungsarbeiten ausgeführt werden. Sie können die standardmäßigen Systemeinstellungen für die Steuerelemente für die Betriebszustände der virtuellen Maschine auf der Symbolleiste verwenden oder Sie können die Steuerelemente konfigurieren, um mit dem Gastbetriebssystem zu interagieren. Legen Sie beispielsweise für das Steuerelement **Ausschalten** fest, dass entweder die virtuelle Maschine ausgeschaltet oder das Gastbetriebssystem heruntergefahren wird.

Sie können zahlreiche Konfigurationen der virtuellen Maschine ändern, während diese ausgeführt wird. Für einige Konfigurationseinstellungen muss jedoch möglicherweise der Betriebszustand der virtuellen Maschine geändert werden.

Sie können keine Aktion zum **Einschalten ( )** konfigurieren. Mit dieser Aktion wird eine virtuelle Maschine eingeschaltet, wenn diese zuvor ausgeschaltet wurde, oder der Betrieb der virtuellen Maschine wird wieder aufgenommen und ein Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine angehalten wurde und VMware Tools installiert und verfügbar ist. Ist VMware Tools nicht installiert, wird der Betrieb der virtuellen Maschine wieder aufgenommen und es wird kein Skript ausgeführt.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Berechtigungen zum Ausführen der beabsichtigten Ein-/Ausschaltvorgänge auf der virtuellen Maschine verfügen.
- Installieren Sie VMWare Tools in der virtuellen Maschine, damit Sie optionale Ein-/Ausschaltfunktionen festlegen können.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus, bevor Sie die VMware Tools-Optionen bearbeiten.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **VMware Tools**.

3 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement zum **Ausschalten** der virtuellen Maschine ( ) aus dem Dropdown-Menü aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Gast herunterfahren** | Verwendet VMware Tools, um die virtuelle Maschine ordnungsgemäß herunterzufahren. Ein „weiches“ Ausschalten ist nur dann möglich, wenn die Tools auf dem Gastbetriebssystem installiert sind. |
| **Ausschalten** | Stoppt die virtuelle Maschine sofort. Eine Ausschaltaktion fährt das Gastbetriebssystem herunter oder schaltet die virtuelle Maschine aus. Eine Meldung weist darauf hin, dass das Gastbetriebssystem möglicherweise nicht ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Verwenden Sie diese Ausschaltoption nur bei Bedarf. |
| **Standard** | Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellungen wird in runden Klammern angezeigt. |

4 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement **Anhalten ( )** aus dem Dropdown-Menü aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Anhalten** | Hält alle Aktivitäten der virtuellen Maschine an. Wenn VMware Tools installiert und verfügbar ist, führt eine Anhalteaktion ein Skript aus und hält die virtuelle Maschine an. Wenn VMware Tools nicht installiert ist, hält eine Anhalteaktion die virtuelle Maschine ohne Ausführen des Skriptes an. |
| **Systemstandard** | Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellung wird in runden Klammern angezeigt. |

5 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement **Zurücksetzen ( )** aus dem Dropdown-Menü aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Gast neu starten** | Verwendet VMware Tools für einen ordnungsgemäßen Neustart. Ein „weiches“ Ausschalten ist nur dann möglich, wenn die Tools auf dem Gastbetriebssystem installiert sind. |
| **Zurücksetzen** | Das Gastbetriebssystem wird heruntergefahren und neu gestartet, ohne dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet wird. Wenn VMWare Tools nicht installiert ist, setzt die Zurücksetzen-Aktion die virtuelle Maschine zurück. |
| **Systemstandard** | Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellung wird in runden Klammern angezeigt. |

6 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

## Konfigurieren von virtuellen Maschinen zum automatischen Aktualisieren von VMware Tools

Sie können virtuelle Maschinen zur automatischen Aktualisierung von VMware Tools konfigurieren, bevor Sie die virtuellen Maschinen starten. Mit dieser Aktion können Sie das unnötige Herunterfahren vermeiden, indem Sie den Vorteil von anderen Aktualisierungen oder Aktivitäten nutzen, bei denen Sie die virtuelle Maschine neu starten müssen.

---

HINWEIS Das automatische Upgrade von VMware Tools wird nur für virtuelle Maschinen unterstützt, die Windows- oder Linux-Gastbetriebssysteme ausführen. Informationen zum Aktualisieren von VMware Tools finden Sie im *VMware Tools-Benutzerhandbuch*.

---

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Optionen** und wählen Sie **VMware Tools**.

3 Wählen Sie im Fenster **Erweitert** die Option **Tools beim Aus- und erneutem Einschalten prüfen und aktualisieren**.

4 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

5 Klicken Sie auf die Registerkarte **Optionen** und wählen Sie **VMware Tools**.

6 Wählen Sie im Fenster **Erweitert** die Option **Tools beim Aus- und erneutem Einschalten prüfen und aktualisieren**.

7 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

8 Wählen Sie im Fenster **Erweitert** die Option **Tools beim Aus- und erneutem Einschalten prüfen und aktualisieren**.

9 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Beim nächsten Einschalten der virtuellen Maschine wird eine Überprüfung auf eine neuere Version der VMware Tools für den ESX/ESXi durchgeführt. Wenn eine neuere Version vorhanden ist, wird diese installiert, und das Gastbetriebssystem wird bei Bedarf neu gestartet.

## Verwalten von Energieverwaltungseinstellungen für eine virtuelle Maschine

Sie können die Energieoptionen so einstellen, dass eine virtuelle Maschine angehalten wird oder eingeschaltet bleibt, wenn das Gastbetriebssystem in den Standby-Modus versetzt wird. Bei einigen Desktop-basierten Gästen, beispielsweise Windows 7, ist Standby standardmäßig aktiviert, damit der Gast nach einer vorbestimmten Zeit in Standby wechselt.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Die **Energieverwaltungsoptionen** stehen nicht auf jedem Gastbetriebssystem zur Verfügung.
- **Wake-on-LAN** unterstützt nur Windows-Gastbetriebssysteme und ist nicht verfügbar auf Vlance-Netzwerkkarten oder wenn eine Flexible-Netzwerkkarte im Vlance-Modus arbeitet. Das bedeutet, dass die aktuellen VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem nicht installiert sind.
- Mit **Wake-on-LAN** können nur virtuelle Maschinen fortgesetzt werden, die sich in einem S1-Schlafzustand befinden. Angehaltene, ausgeschaltete oder im Ruhemodus befindliche virtuelle Maschinen können nicht fortgesetzt werden.

- Netzwerkkarten, die **Wake-on-LAN** unterstützen, sind Flexible (VMware Tools erforderlich), vmxnet, Enhanced vmxnet und vmxnet 3.

---

HINWEIS Um zu vermeiden, dass das Gastbetriebssystem unbeabsichtigt in Standby wechselt, überprüfen Sie die Einstellungen, um die virtuelle Maschine bereitzustellen.

---

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen**, und wählen Sie **Energieverwaltung**.

3 Wählen Sie eine Energieoption aus.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Virtuelle Maschine anhalten** | Dies stoppt alle Prozesse, womit Ressourcen gespart werden, und kopiert den Inhalt des Speichers in die `.vmss`-Datei der virtuellen Maschine. Das Auslesen des Speichers in die `.vmss`-Datei ist nützlich, wenn Sie bei einem Fehlersuchszenario die Datei kopieren müssen. |
| **Gastbetriebssystem in den Stand-by-Modus versetzen und virtuelle Maschine eingeschaltet lassen** | Alle Prozesse werden gestoppt, aber virtuelle Geräte bleiben verbunden. |

4 (Optional) Sie können **Wake-on-LAN für Datenverkehr der virtuellen Maschine über** und anschließend die virtuellen Netzwerkkarten auswählen, um diese Aktion auszulösen.

Möglicherweise werden nicht unterstützte Netzwerkkarten aufgelistet, diese stehen aber zum Verbinden nicht zur Verfügung.

5 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

## Verzögern der Startsequenz

Eine Verzögerung des Startvorgangs ist bei Änderungen an den BIOS- oder EFI-Einstellungen, z. B. der Startreihenfolge, hilfreich. Sie können z. B. die BIOS- oder EFI-Einstellungen ändern, um das Starten einer virtuellen Maschine von einer CD-ROM aus zu erzwingen.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass vSphere Web Client bei einem vCenter Server angemeldet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf mindestens eine virtuelle Maschine in der Bestandsliste haben.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Rechte zum Ändern von Startoptionen für die virtuelle Maschine verfügen.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Startoptionen**.

3 Wählen Sie die Zeit in Millisekunden für die Verzögerung des Startvorgangs aus.

4 (Optional) Wählen Sie, ob beim nächsten Starten der virtuellen Maschine die Eingabe auf dem BIOS- oder EFI-Setup-Bildschirm erzwungen werden soll.

5 (Optional) Wählen Sie, ob nach einem fehlgeschlagenen Start ein Neustartversuch unternommen werden soll.

6 Klicken Sie auf **OK**.

# Deaktivieren der Beschleunigung einer virtuellen Maschine

Es kann vorkommen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr zu reagieren scheint, wenn in der virtuellen Maschine Software installiert oder ausgeführt wird. Dieses Problem tritt zu Beginn der Programmausführung auf. Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie die Beschleunigung in der virtuellen Maschine vorübergehend deaktivieren.

Diese Einstellung verlangsamt die Leistung der virtuellen Maschine. Verwenden Sie sie deshalb nur, um das Problem mit der Programmausführung zu umgehen. Wenn bei dem Programm keine Probleme mehr auftreten, deaktivieren Sie die Option **Beschleunigung deaktivieren (Disable acceleration)**. Sie können das Programm möglicherweise beschleunigt ausführen.

Sie können die Beschleunigung aktivieren und deaktivieren, während die virtuelle Maschine aktiv ist.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Klicken Sie auf **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

4 Wählen Sie **Beschleunigung deaktivieren**.

5 Klicken Sie auf **OK**.

Jetzt sollte es möglich sein, die Software zu installieren bzw. auszuführen.

# Aktivieren der VM-Protokollierung

Sie können die Protokollierung aktivieren, damit Protokolldateien als Unterstützung bei der Fehlerbehebung für Ihre virtuelle Maschine erzeugt werden.

ESXi speichert die Protokolldateien der virtuellen Maschine in demselben Verzeichnis, in dem sich auch die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine befinden. Der Name der Protokolldatei lautet standardmäßig `vmware.log`. Archivierte Protokolldateien werden im Format `vmware-`*n*`.log` gespeichert, wobei *n* eine Zahl in aufsteigender Reihenfolge ist (beginnend bei 1).

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Wählen Sie in der Zeile „Einstellungen“ die Option **Protokollierung aktivieren**, und klicken Sie auf **OK**.

Sie können Protokolldateien an demselben Speicherort wie die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine anzeigen und vergleichen.

## Konfigurieren von Debuggen und Statistiken für virtuelle Maschinen

Sie können virtuelle Maschinen so ausführen, dass sie zusätzliche Informationen zum Debuggen zusammenstellen, die dem technischen Support von VMware bei der Behebung von Problemen von Nutzen sind.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Wählen Sie eine Debugging- und Statistikoption aus dem Dropdown-Menü aus.

   - **Normal ausführen**
   - **Informationen zum Debuggen erfassen**
   - **Statistiken erfassen**
   - **Statistiken und Informationen zum Debuggen erfassen**

   Die Anzahl an verfügbaren Debuggen- und Statistikoptionen ist vom Typ und der Version der Hostsoftware abhängig. Daher stehen auf einigen Hosts manche Optionen nicht zur Verfügung.

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei

Wenn eine virtuelle Maschine eingeschaltet wird, erstellt das System eine VMkernel-Auslagerungsdatei als Backing-Speicher für den RAM-Inhalt der virtuellen Maschine. Sie können den standardmäßigen Speicherort der Auslagerungsdatei akzeptieren oder die Datei an einem anderen Speicherort ablegen. Die Auslagerungsdatei wird standardmäßig im selben Verzeichnis wie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine gespeichert.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Wählen Sie eine Option für den Speicherort der Auslagerungsdatei aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Standard** | Speichert die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine am Standardspeicherort, der in den Einstellungen für die Host- oder Cluster-Auslagerungsdatei definiert ist. |
| **Immer zusammen mit virtueller Maschine speichern** | Speichert die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine in demselben Ordner wie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine. |
| **Im Datenspeicher für Auslagerungsdateien des Hosts speichern** | Wenn in den Host- oder Clustereinstellungen ein Speicherort für die Auslagerungsdatei definiert ist, wird dieser Speicherort verwendet. Andernfalls wird die Auslagerungsdatei mit der virtuellen Maschine gespeichert. |

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Bearbeiten der Parameter der Konfigurationsdatei

Sie können die Konfigurationsparameter einer virtuellen Maschine ändern oder hinzufügen, indem Sie die Hilfe eines Mitarbeiters des technischen Supports von VMware in Anspruch nehmen. Außerdem können Sie die Anweisungen in der VMware-Dokumentation verwenden, um einen Parameter hinzuzufügen oder zu ändern, wenn Sie ein Problem mit dem System beheben möchten.

WICHTIG Das Ändern oder Hinzufügen von Parametern in Fällen, in denen für ein System keine Probleme vorliegen, kann zu einer verringerten Systemleistung und Instabilität führen.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Damit Sie einen Parameter ändern können, müssen Sie den vorhandenen Wert für das Paar aus Schlüsselwort und Wert ändern. Wenn Sie beispielsweise mit dem Paar aus Schlüsselwort und Wert „keyword/value“ beginnen und es in „keyword/value2“, lautet das Ergebnis „keyword=value2“.
- Sie können keinen Konfigurationsparametereintrag löschen.



VORSICHT Sie müssen einen Wert für Konfigurationsparameter-Schlüsselwörter zuweisen. Wenn Sie keinen Wert zuweisen, kann von einem Schlüsselwort der Wert Null (0), „false“ oder „disable“ zurückgegeben werden. Dies kann dazu führen, dass eine virtuelle Maschine nicht gestartet werden kann.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.
3. Klicken Sie auf **Konfiguration bearbeiten**.
4. (Optional) Klicken Sie zum Hinzufügen eines Parameters auf **Zeile hinzufügen**, und geben Sie einen Namen und Wert für den Parameter ein.
5. (Optional) Sie können einen Parameter ändern, indem Sie im Feld **Wert** einen neuen Wert für diesen Parameter eingeben.
6. Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der Fibre-Channel-NPIV-Einstellungen

Mithilfe der N-Port-ID-Virtualisierung (NPIV) können Sie einen einzelnen physischen Fibre-Channel-HBA-Port für mehrere virtuelle Ports mit jeweils eindeutigen Kennungen gemeinsam verwenden. Durch diese Funktionalität können Sie den Zugriff von virtuellen Maschinen auf LUNs für jede virtuelle Maschine steuern.

Jeder virtuelle Port wird durch zwei WWNs (World Wide Names) gekennzeichnet: einen World Wide Port Name (WWPN) und einen World Wide Node Name (WWNN). Diese WWNs werden durch vCenter Server zugewiesen.

Detaillierte Informationen zum Konfigurieren von NPIV für eine virtuelle Maschine finden Sie unter *vSphere-Speicher*.

Für die NPIV-Unterstützung gelten die folgenden Einschränkungen:

- NPIV muss auf dem SAN-Switch aktiviert sein. Wenn Sie Informationen zum Aktivieren von NPIV auf den Geräten benötigen, setzen Sie sich mit dem Switch-Anbieter in Verbindung.
- NPIV wird nur für virtuelle Maschinen mit RDM-Festplatten unterstützt. Virtuelle Maschinen mit herkömmlichen virtuellen Festplatten verwenden weiterhin die WWNs der physischen HBAs des Hosts.

- Die physischen HBAs auf dem ESXi-Host müssen mithilfe seiner WWNs auf eine LUN zugreifen können, sodass alle virtuellen Maschinen auf diesem Host mithilfe ihrer NPIV WWNs auf diese LUN zugreifen können. Stellen Sie sicher, dass sowohl auf den Host als auch auf die virtuellen Maschinen zugegriffen werden kann.
- Die physischen HBAs auf dem ESXi-Host müssen NPIV unterstützen. Wenn die physischen HBAs NPIV nicht unterstützen, greift die auf diesem Host ausgeführte virtuelle Maschine für den LUN-Zugriff auf die WWNs der physischen HBAs des Hosts zurück.
- Jede virtuelle Maschine kann über bis zu 4 virtuelle Ports verfügen. NPIV-fähigen virtuellen Maschinen werden genau 4 NPIV-verbundene WWNs zugewiesen, die für die Kommunikation mit physischen HBAs über virtuelle Ports verwendet werden. Daher können virtuelle Maschinen bis zu 4 physische HBAs für NPIV-Zwecke verwenden.

### Voraussetzungen

- Um die WWNs einer virtuellen Maschine zu bearbeiten, schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über einen Datenspeicher mit einer LUN verfügt, die dem Host zur Verfügung steht.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Fibre-Channel-NPIV**.
3. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NPIV für diese virtuelle Maschine vorübergehend deaktivieren**.
4. Wählen Sie eine Option für die Zuweisung von WWNs aus.
   - Wählen Sie die Option **Unverändert lassen (Leave unchanged)**, um die WWNs nicht zu ändern.
   - Um über vCenter Server oder den ESXi-Host neue WWNs zu generieren, wählen Sie die Option **Neue WWNs generieren**.
   - Um die derzeitigen WWN-Zuweisungen zu entfernen, wählen Sie die Option **WWN-Zuweisungen entfernen (Remove WWN assignment)**.
5. Klicken Sie auf **OK**.

# Verwalten von Multi-Tier-Anwendungen mit vSphere vApp 8

Mit einer vSphere vApp können mehrere interagierende virtuelle Maschinen und Softwareanwendungen in Paketen zusammengefasst werden, um sie als Einheit zu verwalten und im OVF-Format zu verteilen.

Eine vApp kann mindestens eine virtuelle Maschine enthalten, aber alle auf der vApp ausgeführten Vorgänge, wie z. B. Klonen oder Ausschalten, betreffen alle virtuellen Maschinen im vApp-Container.

Vom vSphere Web Client aus können Sie auf die vApp-Übersichtsseite zugreifen und den aktuellen Status der vApp überprüfen sowie die vApp verwalten.

---

**Hinweis** Da die vApp-Metadaten in der vCenter Server-Datenbank gespeichert werden, kann eine vApp auf mehrere ESXi-Hosts verteilt werden. Diese Informationen können verloren gehen, wenn die Daten der vCenter Server-Datenbank gelöscht oder ein eigenständiger ESXi-Host, der eine vApp enthält, von vCenter Server entfernt wird. Sichern Sie Ihre vApps in einem OVF-Paket, damit keine Metadaten verloren gehen.

Die vApp-Metadaten für virtuelle Maschinen innerhalb einer vApp verwenden nicht die Snapshot-Semantiken für die Konfiguration virtueller Maschinen. vApp-Eigenschaften, die nach dem Erstellen eines Snapshots gelöscht, geändert oder definiert werden, bleiben intakt (d. h., sie bleiben gelöscht, geändert oder definiert), wenn die virtuelle Maschine auf diesen oder einen vorherigen Snapshot zurückgesetzt wird.

---

Sie können VMware Studio verwenden, um das Erstellen von zur Bereitstellung bereiten vApps durch vorab festgelegte Anwendungssoftware und Betriebssysteme zu automatisieren. VMware Studio fügt einen Netzwerk-Agenten zum Gastbetriebssystem hinzu, sodass vApps das Bootstrapping mit geringem Aufwand durchführen können. Für vApps angegebene Konfigurationsparameter erscheinen als OVF-Eigenschaften im Bereitstellungsassistenten des vCenter Server. Weitere Informationen über VMware Studio und zum Herunterladen der Software finden Sie auf der Entwicklerseite zu VMware Studio auf der VMware-Website.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- „vApp-Optionen für virtuelle Maschinen“, auf Seite 204

# Erstellen einer vApp

Eine vApp ermöglicht Ihnen, Ressourcenverwaltung und andere Verwaltungsaktivitäten, z. B. Betriebsvorgänge, für mehrere virtuelle Maschinen gleichzeitig auszuführen. Stellen Sie sich eine vApp als Container für die virtuellen Maschinen vor. Die Vorgänge können Sie für den Container ausführen.

Wenn Sie eine vApp erstellen, können Sie sie zu einem Ordner, einem eigenständigen Host, einem Ressourcenpool, einem für DRS aktivierten Cluster oder einer anderen vApp hinzufügen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass eines der folgenden Objekte in Ihrem Datencenter verfügbar ist:

- Ein eigenständiger Host, auf dem ESX 4.0 oder höher ausgeführt wird.
- Ein Cluster, der für DRS aktiviert ist.

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zum Objekt, das die vApp-Erstellung unterstützt, und wählen Sie das Symbol „Neue vApp erstellen“ aus ().
2. Wählen Sie **Neue vApp erstellen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
3. Geben Sie im Textfeld **vApp-Name** einen Namen für die vApp ein.
4. Wählen Sie den Speicherort oder die Ressource aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   - Wenn Sie die Aktion aus einem Ordner oder einer vApp starten, werden Sie nach einem Host, Cluster oder Ressourcenpool gefragt.
   - Wenn Sie die Aktion aus einem Ressourcenpool, Host oder Cluster starten, werden Sie nach einem Ordner oder Datencenter gefragt.
5. Klicken Sie im Abschnitt „Bereitstellung“ auf „CPU-Ressourcen“, um dieser vApp CPU-Ressourcen zuzuweisen.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Anteile** | CPU-Anteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**. Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option **Benutzerdefiniert**, um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht. |
| **Reservierung** | Garantierte CPU-Zuteilung für diese vApp. |
| **Typ der Reservierung** | Wählen Sie das Kontrollkästchen **Erweiterbar** aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden. |
| **Grenzwert** | Die Obergrenze der CPU-Zuteilung für diese vApp. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |

6 Klicken Sie im Abschnitt „Speicher“ auf „Arbeitsspeicherressourcen“, um dieser vApp Arbeitsspeicherressourcen zuzuweisen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Anteile** | Arbeitsspeicheranteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**. Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option **Benutzerdefiniert**, um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht. |
| **Reservierung** | Garantierte Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp. |
| **Typ der Reservierung** | Wählen Sie das Kontrollkästchen **Erweiterbar** aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden. |
| **Grenzwert** | Die Obergrenze der Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |

7 Klicken Sie auf **Weiter**.

8 Überprüfen Sie die vApp-Einstellungen und klicken Sie auf **Fertigstellen**.

## Erstellen einer virtuellen Maschine, eines Ressourcenpools oder einer untergeordneten vApp in einer vApp

Sie können innerhalb einer vApp eine virtuelle Maschine, einen Ressourcenpool oder eine untergeordnete vApp erstellen.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu der vApp, in der Sie das Objekt erstellen möchten.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen** aus.

3 Wählen Sie eine Aktion aus dem Untermenü aus.

   Sie können eine virtuelle Maschine, einen Ressourcenpool oder eine untergeordnete vApp erstellen. Sie können auch eine OVF-Vorlage bereitstellen, um die entsprechende virtuelle Maschine oder vApp zur ausgewählten vApp hinzuzufügen.

Das neue Objekt wird in der vApp-Bestandsliste als Teil der vApp angezeigt.

## Hinzufügen einer virtuellen Maschine oder untergeordneten vApp zu einer vApp

Sie können einer vorhandenen vApp ein Objekt hinzufügen, z. B. eine virtuelle Maschine oder eine weitere vApp.

Eine vorhandene virtuelle Maschine oder eine andere vApp, die noch nicht in der vApp enthalten ist, kann in die ausgewählte vApp verschoben werden.

### Vorgehensweise

1 Zeigen Sie das Objekt in der Bestandsliste an.

2 Klicken Sie auf das Objekt und ziehen Sie es auf das Zielobjekt.

   Falls der Verschiebevorgang nicht zulässig ist, erscheint ein rotes X und das Objekt wird nicht verschoben.

3 Lassen Sie die Maustaste los.

## vApp-Einstellungen bearbeiten

Sie können verschiedene vApp-Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, z. B. Startreihenfolge, Ressourcen und benutzerdefinierte Eigenschaften.

### Vorgehensweise

1 Konfigurieren con vApp-Eigenschaften auf Seite 193

   Wenn Sie im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten" im Abschnitt „Erstellen" eine Eigenschaft definieren, können Sie dieser Eigenschaft beim nächsten Bearbeiten der vApp-Einstellungen einen Wert zuweisen. Wenn die vApp von einer OVF bereitgestellt wurde und Eigenschaften in dieser OVF vordefiniert wurden, können Sie diese Eigenschaften ebenfalls bearbeiten.

2 Konfigurieren von vApp-CPU- und Speicherressourcen auf Seite 194

   Sie können die CPU- und Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung für die vApp konfigurieren.

3 Anzeigen nicht erkannter OVF-Abschnitte auf Seite 195

   Wenn Ihre vApp auf einer OVF-Datei basiert, die nicht im vSphere Web Client erstellt wurde, enthält sie möglicherweise Konfigurationsinformationen, die von vCenter Server nicht erkannt werden. Sie können die Informationen im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten" anzeigen.

4 Konfigurieren der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie auf Seite 195

   Wenn die Einstellungen Ihrer vApp dies erlauben und Sie über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, können Sie die Methode bearbeiten, mit der IP-Adressen für die vApp zugeteilt werden.

5 Konfigurieren der vApp-Optionen für das Starten und das Herunterfahren auf Seite 196

   Sie können die Reihenfolge ändern, in der virtuelle Maschinen und eingebettete vApps in einer vApp gestartet und heruntergefahren werden. Sie können außerdem beim Starten und Herunterfahren durchzuführende Aktionen und Verzögerungen festlegen.

6 Konfigurieren der vApp-Produkteigenschaften auf Seite 196

   Sie können für eine vApp Produkt- und Anbieterinformationen konfigurieren.

7 Anzeigen der vApp-Lizenzvereinbarung auf Seite 197

   Sie können die Lizenzvereinbarung für die vApp anzeigen, die Sie bearbeiten.

### Vorgehensweise

◆ Navigieren Sie zu einer vApp, und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.

Erweitern Sie die Bereiche der vApp-Konfiguration, die Sie bearbeiten möchten.

| Bereich | Beschreibung |
|---|---|
| **Anwendungseigenschaften** | Zeigt nicht bearbeitbare Produktinformationen an, zum Beispiel Name, Anbieter und Version, und ermöglicht die Angabe von Werten für benutzerdefinierte vApp-Eigenschaften. |
| **Bereitstellung** | Ermöglicht Ihnen die Angabe der CPU- und Arbeitsspeicherressourcen und die Konfiguration der IP-Zuteilung. Welche Zuteilungsschemata und -protokolle verfügbar sind, hängt jeweils von der vApp-Konfiguration ab. Sie können die Konfiguration im Abschnitt „Erstellen“ bearbeiten. |
| **Erstellen** | Ermöglicht Ihnen die Angabe der vApp-Produktinformationen und steuert die konfigurierbaren Optionen, die in den Abschnitten „Bereitstellung“ und „Anwendungseigenschaften“ verfügbar sind. Sie können die unterstützten IP-Zuteilungsschemata und -Protokolle bearbeiten, die VM-Startreihenfolge festlegen und benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen oder umkonfigurieren. |

## Konfigurieren con vApp-Eigenschaften

Wenn Sie im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten“ im Abschnitt „Erstellen“ eine Eigenschaft definieren, können Sie dieser Eigenschaft beim nächsten Bearbeiten der vApp-Einstellungen einen Wert zuweisen. Wenn die vApp von einer OVF bereitgestellt wurde und Eigenschaften in dieser OVF vordefiniert wurden, können Sie diese Eigenschaften ebenfalls bearbeiten.

Im Abschnitt **Anwendungseigenschaften** können Sie Produktinformationen anzeigen und benutzerdefinierten Eigenschaften Werte zuweisen.

- Zeigen Sie die Informationen an, die im Feld **Produkt** des Abschnitts **Erstellen** der aktuellen vApp oder im OVF-Paket, aus dem die vApp bereitgestellt wurde, angegeben sind; Sie können diese Informationen im Abschnitt **Anwendungseigenschaften** anzeigen.
- Weisen Sie einer benutzerdefinierten Eigenschaft, die im Feld **Eigenschaften** des Abschnitts **Erstellen** der aktuellen vApp oder in einer OVF, aus der die vApp bereitgestellt wurde, definiert wurde, Werte zu; Sie können diesen Eigenschaften Werte zuordnen.

Abschnitt 9.5 der OVF 1.1-Spezifikation erläutert, welche Produkt-Metadaten in einer OVF enthalten sein können.vCenter Server unterstützt diese Metadaten.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.

2 Wenn vordefinierte Anwendungseigenschaften für Ihre vApp existieren, klicken Sie auf das Dreieck **Anwendungseigenschaften**, um die vApp-Eigenschaften zu erweitern.

3 Bearbeiten Sie die vApp-Eigenschaften.

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren von vApp-CPU- und Speicherressourcen

Sie können die CPU- und Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung für die vApp konfigurieren.

Reservierungen auf vApps und allen ihren untergeordneten Ressourcenpools, untergeordneten vApps und untergeordneten virtuellen Maschinen werden den übergeordneten Ressourcen nur dann angerechnet, wenn diese Objekte eingeschaltet sind.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Ressourcenkonfiguration** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie im Abschnitt „Bereitstellung“ auf „CPU-Ressourcen“, um dieser vApp CPU-Ressourcen zuzuweisen.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Anteile** | CPU-Anteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**. Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option **Benutzerdefiniert**, um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht. |
| **Reservierung** | Garantierte CPU-Zuteilung für diese vApp. |
| **Typ der Reservierung** | Wählen Sie das Kontrollkästchen **Erweiterbar** aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden. |
| **Grenzwert** | Die Obergrenze der CPU-Zuteilung für diese vApp. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |

3 Klicken Sie im Abschnitt „Speicher“ auf „Arbeitsspeicherressourcen“, um dieser vApp Arbeitsspeicherressourcen zuzuweisen.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Anteile** | Arbeitsspeicheranteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**. Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option **Benutzerdefiniert**, um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht. |
| **Reservierung** | Garantierte Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp. |
| **Typ der Reservierung** | Wählen Sie das Kontrollkästchen **Erweiterbar** aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden. |
| **Grenzwert** | Die Obergrenze der Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp. Wählen Sie **Unbegrenzt**, wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten. |

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Anzeigen nicht erkannter OVF-Abschnitte

Wenn Ihre vApp auf einer OVF-Datei basiert, die nicht im vSphere Web Client erstellt wurde, enthält sie möglicherweise Konfigurationsinformationen, die von vCenter Server nicht erkannt werden. Sie können die Informationen im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten“ anzeigen.

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie im Abschnitt „Bereitstellung“ auf **Nicht erkannte OVF-Abschnitte**.
3. Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie

Wenn die Einstellungen Ihrer vApp dies erlauben und Sie über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, können Sie die Methode bearbeiten, mit der IP-Adressen für die vApp zugeteilt werden.

Standardmäßig können Sie die IP-Anwendungsrichtlinie im Bereich „Bereitstellung“ nicht bearbeiten, wenn Sie eine vApp im vSphere Web Client erstellen. Ändern Sie das **IP-Zuteilungsschema** in das Protokoll Ihrer Wahl, bevor Sie die IP-Zuteilungsrichtlinie bearbeiten. Bei der Bereitstellung einer OVF-Vorlage zum Erstellen der vApp kann die IP-Zuteilungsrichtlinie möglicherweise bearbeitet werden.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Instanzkonfiguration**

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf das Dreieck neben **IP-Zuteilung**, um die IP-Zuteilungsoptionen zu erweitern.
3. Wählen Sie eine Zuteilungsoption für IP-Adressen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Statisch - Manuell** | IP-Adressen werden manuell konfiguriert. Es wird keine automatische Zuteilung vorgenommen. |
| **Vorübergehend - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten der vApp automatisch mithilfe von IP-Pools aus einem angegebenen Bereich zugeteilt. Die IP-Adressen werden freigegeben, wenn die Appliance ausgeschaltet wird. |
| **DHCP** | Zum Zuteilen der IP-Adressen wird ein DHCP-Server verwendet. Die vom DHCP-Server zugewiesenen Adressen sind in den OVF-Umgebungen von virtuellen Maschinen sichtbar, die in der vApp gestartet wurden. |
| **Statisch - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten automatisch aus dem verwalteten IP-Netzwerkbereich von vCenter Server zugeteilt. Die Zuteilung bleibt beim Ausschalten bestehen. |

   Sowohl für „Statisch – IP-Pool“ als auch für „Vorübergehend – IP-Pool“ gilt, dass die IP-Zuweisung über den von der vSphere-Plattform verwalteten und durch den IP-Pool-Bereich in einem Netzwerkprotokollprofil festgelegten Bereich erfolgt. Der Unterschied besteht darin, dass IP-Adressen für einen statischen IP-Pool beim ersten Einschalten zugewiesen werden und zugewiesen bleiben, während IP-Adressen für einen vorübergehenden IP-Pool bei Bedarf zugewiesen (normalerweise beim Einschalten) aber beim Ausschalten wieder freigegeben werden.

4. Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der vApp-Optionen für das Starten und das Herunterfahren

Sie können die Reihenfolge ändern, in der virtuelle Maschinen und eingebettete vApps in einer vApp gestartet und heruntergefahren werden. Sie können außerdem beim Starten und Herunterfahren durchzuführende Aktionen und Verzögerungen festlegen.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf das Dreieck neben **Startreihenfolge**, um die Optionen für die Startreihenfolge zu erweitern.

3 Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um sie innerhalb der Startreihenfolge zu verschieben. Beim Herunterfahren wird die umgekehrte Reihenfolge verwendet.

   Virtuelle Maschinen und vApps in derselben Gruppe werden vor den Objekten der nächsten Gruppe gestartet.

4 (Optional) Wählen Sie die Startaktion für jede virtuelle Maschine aus.

   Der Standardwert ist **Einschalten**. Wählen Sie **Keine** aus, um die virtuelle Maschine manuell einzuschalten.

5 (Optional) Festlegen, wann die Startaktion ausgeführt werden soll

   - Geben Sie die zeitliche Verzögerung für die Startaktion in Sekunden einn.
   - Wählen Sie **VMware Tools sind bereit** aus, wenn die Startaktion nach dem Start von VMware Tools durchgeführt werden soll.

6 (Optional) Wählen Sie für jede virtuelle Maschine die Aktion aus, die beim Herunterfahren durchgeführt werden soll.

   Der Standardwert ist **Ausschalten**. Sie können auch „Herunterfahren des Gastes“ auswählen, um den Gast auszuschalten, während die virtuelle Maschine weiterhin eingeschaltet bleibt, **Anhalten** oder **Keine**.

7 (Optional) Geben Sie die zeitliche Verzögerung für diese Aktion in Sekunden ein.

8 Klicken Sie auf **OK**.

## Konfigurieren der vApp-Produkteigenschaften

Sie können für eine vApp Produkt- und Anbieterinformationen konfigurieren.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste und klicken Sie auf **vApp-Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie im Abschnitt „Erstellen“ auf das Dreieck neben **Produkt**, um die Produktoptionen zu erweitern.

3 Legen Sie die Einstellungen, die auf der Übersichtsseite der virtuellen Maschine angezeigt werden, fest und konfigurieren Sie sie.

| vApp-Einstellung | Beschreibung |
|---|---|
| **Produktname** | Produktname. |
| **Version** | vApp-Version. |
| **Vollversion** | Vollversion von vApp. |
| **Produkt-URL** | Wenn Sie eine Produkt-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Produktnamen klicken, um zur Webseite des Produkts zu gelangen. |
| **Anbieter-URL** | Wenn Sie eine Anbieter-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Anbieternamen klicken, um zur Webseite des Anbieters zu gelangen. |
| **Anwendungs-URL** | Auf der Seite „vApp-Zusammenfassung", die Sie im vSphere Client anzeigen können, finden Sie einen Bereich „Status", der Informationen über den vApp-Status enthält, z. B. **Wird ausgeführt** oder **Gestoppt**. Wenn Sie eine gültige Anwendungs-URL eingeben, wird im Statusbereich der virtuellen Maschine **Verfügbar** statt „Wird ausgeführt" angezeigt. Der Text **Verfügbar** ist gleichzeitig ein Link zur Anwendungs-URL. |

Wenn Sie die virtuelle Maschine zum Verwenden der Eigenschaft *webserver_ip* konfigurieren und die virtuelle Maschine über einen Webserver unter der Adresse verfügt, die von der Eigenschaft dargestellt wird, können Sie `http://${webserver_ip}/` als **Anwendungs-URL** eingeben.

4 (Optional) Klicken Sie auf **Ansicht**, um die **Produkt-URL** und die **Anbieter-URL** zu testen.

5 Klicken Sie auf **OK**.

## Anzeigen der vApp-Lizenzvereinbarung

Sie können die Lizenzvereinbarung für die vApp anzeigen, die Sie bearbeiten.

HINWEIS Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die vApp aus einem OVF importiert wurde, das eine Lizenzvereinbarung enthält.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie auf der Übersichtsseite der vApp auf **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie in der Liste Optionen auf **Lizenzvereinbarung anzeigen**.

3 Klicken Sie auf **OK**.

# vApp klonen

Das Klonen einer vApp ähnelt dem Klonen einer virtuellen Maschine. Wenn Sie eine vApp klonen, werden alle virtuellen Maschinen und vApps in der vApp geklont.

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine vApp klonen, können Sie den Klon zu einem Ordner, einem eigenständigen Host, einem Ressourcenpool, einem für DRS aktivierten Cluster oder einer anderen vApp hinzufügen.

Stellen Sie sicher, dass eines der folgenden Objekte in Ihrem Datencenter verfügbar ist:

- Ein eigenständiger Host, auf dem ESX 3.0 oder höher ausgeführt wird.
- Ein für DRS aktivierter Cluster wird ausgewählt.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einem für DRS aktivierten Cluster und klicken Sie auf das Symbol **Neue vApp erstellen** ( ).

2 Wählen Sie **Vorhandene vApp klonen** aus.

3 Erweitern Sie die Bestandsliste, wählen Sie eine bestehende vApp zum Klonen aus und klicken Sie auf **Weiter**.

4 Wählen Sie einen gültigen Host, eine gültige vApp oder einen gültigen Ressourcenpool aus, in dem die vApp ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**

5 Geben Sie im Textfeld **vApp-Name** einen Namen für die vApp ein.

6 Wählen Sie das Datencenter oder den Ordner aus, in dem die vApp bereitgestellt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Wählen Sie das Format für die virtuelle Festplatte und den Zieldatenspeicher aus und klicken Sie auf **Weiter**.

8 Wählen Sie das Netzwerk für die geklonte vApp aus und klicken Sie auf **Weiter**.

9 Überprüfen Sie die vApp-Einstellungen und klicken Sie auf **Fertigstellen**.

# Durchführen von vApp-Betriebsvorgängen

Einer der Vorteile einer vApp besteht darin, dass Sie Betriebsvorgänge auf allen enthaltenen virtuellen Maschinen gleichzeitig durchführen können.

## Einschalten einer vApp

Sie können eine vApp einschalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps einzuschalten. Jede virtuelle Maschine wird der konfigurierten Startreihenfolge entsprechend eingeschaltet.

Beim Einschalten einer vApp in einem DRS-Cluster im manuellen Modus werden keine DRS-Empfehlungen für die Platzierung von virtuellen Maschine generiert. Der Einschaltvorgang verläuft für die erste Platzierung der virtuellen Maschinen so, als ob DRS im halb- oder vollautomatischen Modus ausgeführt wird. Dies hat keine Auswirkungen auf vMotion-Empfehlungen. Empfehlungen für individuelles Einschalten und Ausschalten von virtuellen Maschinen werden ebenfalls für vApps generiert, die ausgeführt werden.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.Einschalten** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu der vApp, die Sie einschalten möchten.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie **Einschalten**.

   Wenn eine Verzögerung in den Einstellungen für das Starten einer virtuellen Maschine in der vApp festgelegt ist, hält die vApp die festgelegte Wartezeit ein, bevor sie die betreffende virtuelle Maschine einschaltet.

In der Registerkarte **Übersicht** wird unter **Status** angezeigt, ob die vApp gestartet wurde und verfügbar ist.

## vApp ausschalten

Sie können eine vApp ausschalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps auszuschalten. Virtuelle Maschinen werden in umgekehrter Startreihenfolge heruntergefahren.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.Ausschalten** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu der vApp, die Sie ausschalten möchten.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie **Ausschalten**.

   Wenn eine Verzögerung in den Einstellungen für das Herunterfahren einer virtuellen Maschine in der vApp festgelegt ist, hält die vApp die festgelegte Wartezeit ein, bevor sie die betreffende virtuelle Maschine ausschaltet.

## vApp anhalten

Sie können eine vApp anhalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps anzuhalten. Virtuelle Maschinen werden in der umgekehrten Reihenfolge der Startreihenfolge angehalten.

Alle virtuellen Maschinen werden angehalten, unabhängig von dem in der VM-Option „Energieverwaltung“ für die virtuelle Maschine festgelegten Verhalten beim Anhalten.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.Anhalten** auf der vApp.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu der vApp, die Sie anhalten möchten.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie **Anhalten**.

## vApp fortsetzen

Sie können eine vApp fortsetzen, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps fortzusetzen. Jede virtuelle Maschine wird der konfigurierten Startreihenfolge entsprechend fortgesetzt.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu der vApp, die Sie wiederaufnehmen möchten.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, und wählen Sie die Option **Einschalten**.

# vApp-Hinweise bearbeiten

Sie können Hinweise für eine bestimmte vApp hinzufügen oder bearbeiten.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie die vApp in der Bestandsliste aus.

2 Wählen Sie **Alle Aktionen > Hinweise bearbeiten**.

3 Geben Sie Ihre Kommentare im Fenster Hinweise bearbeiten ein.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Ihre Kommentare werden auf der Registerkarte „Übersicht“ für die vApp angezeigt.

## Hinzufügen eines Netzwerkprotokollprofils

Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool mit IPv4- und IPv6-Adressen. vCenter Server weist diese Ressourcen vApps oder virtuellen Maschinen mit vApp-Funktionalität zu, die mit Portgruppen verbunden sind, welche mit dem Profil verknüpft sind.

Netzwerkprotokollprofile enthalten auch Einstellungen für das IP-Subnetz, das DNS und den HTTP-Proxy-Server.

---

**Hinweis** Wenn Sie eine vApp oder eine virtuelle Maschine, die ihre Netzwerkeinstellungen von einem Protokollprofil abruft, in ein anderes Datencenter verschieben, müssen Sie der verbundenen Portgruppe auf dem Ziel-Datencenter zum Einschalten der vApp bzw. virtuellen Maschine ein Protokollprofil zuweisen.

---

### Vorgehensweise

1 Benennen des Netzwerkprotokollprofils und Auswählen des Netzwerks auf Seite 201

   Benennen Sie das Netzwerkprotokollprofil und wählen Sie das Netzwerk, das es benutzen soll.

2 Festlegen der IPv4-Konfiguration des Netzwerkprotokollprofils auf Seite 201

   Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool der von vApps verwendeten IPv4- und IPv6-Adressen. Beim Erstellen eines Netzwerkprotokollprofils legen Sie dessen IPv4-Konfiguration fest.

3 Festlegen der IPv6-Konfiguration für das Netzwerkprotokollprofil auf Seite 201

   Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool der von vApps verwendeten IPv4- und IPv6-Adressen. Wenn Sie ein Netzwerkprotokollprofil erstellen, legen Sie seine IPv6-Konfiguration fest.

4 Festlegen des DNS und weiterer Konfigurationseinstellungen für das Netzwerkprotokollprofil auf Seite 202

   Wenn Sie ein Netzwerkprotokollprofil erstellen, können Sie die DNS-Domäne, den DNS-Suchpfad, einen Hostpräfix und einen HTTP-Proxy festlegen.

5 Abschließen der Erstellung des Netzwerkprotokollprofils auf Seite 202

6 Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil auf Seite 203

   Um den IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, ordnen Sie das Profil einer Portgruppe zu, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert.

7 Konfigurieren einer virtuellen Maschine oder von vApp zur Verwendung eines Netzwerkprotokollprofils auf Seite 203

   Nachdem Sie einer Portgruppe eines Standard-Switches oder eines Distributed Switch ein Protokollprofil zugewiesen haben, aktivieren Sie die Profilverwendung auf einer virtuellen Maschine, die mit der Portgruppe verbunden ist und mit einer vApp verknüpft ist oder bei der die vApp-Optionen aktiviert wurden.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einem Datencenter, das mit der vApp verknüpft ist, und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten**.

2 Klicken Sie auf **Netzwerkprotokollprofile**

   Es werden vorhandene Netzwerkprotokollprofile aufgelistet.

3 Klicken Sie auf das Symbol „Hinzufügen“ (+), um ein neues Netzwerkprotokollprofil hinzuzufügen.

## Benennen des Netzwerkprotokollprofils und Auswählen des Netzwerks

Benennen Sie das Netzwerkprotokollprofil und wählen Sie das Netzwerk, das es benutzen soll.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie den Namen des Netzwerkprotokollprofils ein.

2 Wählen Sie die Netzwerke aus, die dieses Netzwerkprotokollprofil verwenden.

Ein Netzwerk kann nur einem Netzwerkprotokollprofil auf einmal zugewiesen werden.

3 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Festlegen der IPv4-Konfiguration des Netzwerkprotokollprofils

Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool der von vApps verwendeten IPv4- und IPv6-Adressen. Beim Erstellen eines Netzwerkprotokollprofils legen Sie dessen IPv4-Konfiguration fest.

Sie können Adressbereiche von Netzwerkprotokollprofilen für IPv4, IPv6 oder beides konfigurieren. Diese Bereiche werden von vCenter Server für die dynamische Zuweisung von IP-Adressen zu virtuellen Maschinen verwendet, wenn eine vApp für die Verwendung von vorübergehender IP-Reservierung eingerichtet ist.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie das **IP-Subnetz** und das **Gateway** in die entsprechenden Felder ein.

2 Wählen Sie **DHCP vorhanden** aus, um anzugeben, dass der DHCP-Server auf diesem Netzwerk zur Verfügung steht.

3 Geben Sie die DNS Server-Informationen ein.

Geben Sie die Server durch IP-Adressen an, die durch ein Komma, Semikolon oder Leerzeichen getrennt sind.

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **IP-Pool aktivieren**, um einen IP-Pool-Bereich anzugeben.

5 Wenn Sie IP-Pools aktivieren, geben Sie in das Feld **IP-Pool-Bereich** eine kommagetrennte Liste mit Hostadressbereichen ein.

Ein Bereich besteht aus einer IP-Adresse, einer Raute (#) und einer Zahl, die die Länge des Bereichs angibt.

Das Gateway und die Bereiche müssen sich innerhalb des Subnetzes befinden. Die Bereiche, die Sie in das Feld **IP-Pool-Bereich** eingeben, dürfen nicht die Gateway-Adresse beinhalten.

Beispielsweise zeigt **`10.20.60.4#10, 10.20.61.0#2`** an, dass die IPv4-Adressen im Bereich von „10.20.60.4“ bis „10.20.60.13“ und „10.20.61.0“ bis „10.20.61.1“ liegen können.

6 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Festlegen der IPv6-Konfiguration für das Netzwerkprotokollprofil

Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool der von vApps verwendeten IPv4- und IPv6-Adressen. Wenn Sie ein Netzwerkprotokollprofil erstellen, legen Sie seine IPv6-Konfiguration fest.

Sie können Netzwerkprotokollprofilbereiche für IPv4, IPv6 oder beides konfigurieren. vCenter Server verwendet diese Bereiche für die dynamische Zuteilung von IP-Adressen zu virtuellen Maschinen, wenn eine vApp für die Verwendung der vorübergehenden IP-Zuteilung konfiguriert ist.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie das **IP-Subnetz** und das **Gateway** in die entsprechenden Felder ein.

2 Wählen Sie **DHCP vorhanden** aus, um anzugeben, dass der DHCP-Server auf diesem Netzwerk zur Verfügung steht.

3 Geben Sie die DNS Server-Informationen ein.

   Geben Sie die Server durch IP-Adressen an, die durch ein Komma, Semikolon oder Leerzeichen getrennt sind.

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **IP-Pool aktivieren**, um einen IP-Pool-Bereich anzugeben.

5 Wenn Sie IP-Pools aktivieren, geben Sie in das Feld **IP-Pool-Bereich** eine kommagetrennte Liste mit Hostadressbereichen ein.

   Ein Bereich besteht aus einer IP-Adresse, einer Raute (#) und einer Zahl, die die Länge des Bereichs angibt. Nehmen Sie beispielsweise an, dass Sie den folgenden IP-Pool-Bereich angeben:

   fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b#10,fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1#2

   Dann befinden sich die Adressen in diesem Bereich:

   fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:34

   und

   fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1 - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b2

   Das Gateway und die Bereiche müssen sich innerhalb des Subnetzes befinden. Die Bereiche, die Sie in das Feld **IP-Pool-Bereich** eingeben, dürfen nicht die Gateway-Adressen einschließen.

6 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Festlegen des DNS und weiterer Konfigurationseinstellungen für das Netzwerkprotokollprofil

Wenn Sie ein Netzwerkprotokollprofil erstellen, können Sie die DNS-Domäne, den DNS-Suchpfad, einen Hostpräfix und einen HTTP-Proxy festlegen.

### Vorgehensweise

1 Geben Sie die DNS-Domäne ein.

2 Geben Sie den Hostpräfix ein.

3 Geben Sie den DNS-Suchpfad ein.

   Die Suchpfade werden als Liste von DNS-Domänen angegeben, die durch Kommas, Semikolons oder Leerzeichen getrennt sind.

4 Geben Sie den Servernamen und die Portnummer für den Proxy-Server ein.

   Der Servername kann einen Doppelpunkt und eine Portnummer enthalten.

   Beispielsweise ist `web-proxy:3912` ein gültiger Proxy-Server.

5 Klicken Sie auf **Weiter**.

## Abschließen der Erstellung des Netzwerkprotokollprofils

### Vorgehensweise

◆ Überprüfen Sie die Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**, um das Hinzufügen des Profils des Netzwerkprotokolls abzuschließen.

## Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil

Um den IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, ordnen Sie das Profil einer Portgruppe zu, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert.

Sie können einer Portgruppe eines Standard-Switches oder einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch ein Netzwerkprotokollprofil unter Verwendung der Einstellungen der Gruppe zuordnen.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie zu einer verteilten Portgruppe eines vSphere Distributed Switch oder zu einer Portgruppe eines vSphere Standard-Switches in der Netzwerkansicht des vSphere Web Client.

   Die Portgruppen von Standard-Switches befinden sich unter dem Datencenter. Der vSphere Web Client zeigt verteilte Portgruppen unter dem übergeordneten Distributed Switch-Objekt an.

2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwalten** auf **Netzwerkprotokollprofile**.

3 Klicken Sie auf **Profil eines Netzwerkprotokolls mit dem ausgewählten Netzwerk verknüpfen**.

4 Wählen Sie auf der Seite „Zuordnungstyp festlegen“ im Assistenten Netzwerkprotokollprofil zuordnen die Option **Vorhandenes Netzwerkprotokollprofil verwenden** aus, und klicken Sie auf **Weiter**.

   Wenn die vorhandenen Netzwerkprotokollprofile keine geeigneten Einstellungen für die vApp-VMs in der Portgruppe enthalten, müssen Sie ein neues Profil erstellen.

5 Wählen Sie das Netzwerkprotokollprofil aus, und klicken Sie auf **Weiter**.

6 Überprüfen Sie die Zuordnung und die Einstellungen des Netzwerkprotokollprofils und klicken Sie auf **Beenden**.

## Konfigurieren einer virtuellen Maschine oder von vApp zur Verwendung eines Netzwerkprotokollprofils

Nachdem Sie einer Portgruppe eines Standard-Switches oder eines Distributed Switch ein Protokollprofil zugewiesen haben, aktivieren Sie die Profilverwendung auf einer virtuellen Maschine, die mit der Portgruppe verbunden ist und mit einer vApp verknüpft ist oder bei der die vApp-Optionen aktiviert wurden.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit einer Portgruppe verbunden ist, die mit dem Netzwerkprotokollprofil verknüpft ist.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zur virtuellen Maschine oder vApp.

2 Öffnen Sie die Einstellungen der vApp oder die Registerkarte **vApp-Optionen** der virtuellen Maschine.

   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
   - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine, wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus und klicken Sie im Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten“ auf die Registerkarte **vApp-Optionen**.

3 Klicken Sie auf **vApp-Optionen aktivieren**.

4 Erweitern Sie unter „Erstellen“ die Option **IP-Zuteilung** und setzen Sie das IP-Zuteilungsschema auf **OVF-Umgebung**.

5 Erweitern Sie unter „Bereitstellung“ die Option **IP-Zuteilung** und legen Sie für die **IP-Zuteilung** die Einstellung **Vorübergehend - IP-Pool** oder **Statisch - IP-Pool** fest.

   Sowohl bei der Option **Statisch - IP-Pool** als auch bei **Vorübergehend - IP-Pool** wird eine IP-Adresse aus dem Bereich im Netzwerkprotokollprofil zugeteilt, das mit der Portgruppe verknüpft ist. Wenn Sie **Statisch - IP-Pool** wählen, wird die IP-Adresse beim ersten Einschalten der virtuellen Maschine oder der vApp zugewiesen, und die Adresse bleibt bei jedem Neustart erhalten. Wenn Sie die Einstellung **Vorübergehend - IP-Pool** wählen, wird bei jedem Einschalten der virtuellen Maschine oder vApp eine IP-Adresse zugewiesen.

6 Klicken Sie auf **OK**.

Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist, erhalten die Adapter, die mit der Portgruppe verbunden sind, IP-Adressen aus dem Bereich im Protokollprofil. Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist, werden die IP-Adressen wieder freigegeben.

# vApp-Optionen für virtuelle Maschinen

Wenn Sie die Einstellungen für eine virtuelle Maschine bearbeiten, können Sie vApp-Optionen aktivieren. Wenn vApp-Optionen aktiviert sind, können Sie OVF-Eigenschaften konfigurieren, die OVF-Umgebung verwenden sowie die IP-Zuteilung und die Produktinformationen für die virtuelle Maschine angeben.

## Aktivieren von vApp-Optionen für virtuelle Maschinen

Sie können vApp-Optionen in einer virtuellen Maschine konfigurieren. Diese Optionen werden beim Export der virtuellen Maschine als OVF-Vorlage gespeichert und bei der Bereitstellung der OVF verwendet.

Wenn Sie vApp-Optionen aktivieren und eine virtuelle Maschine in OVF exportieren, erhält die virtuelle Maschine zur Startzeit einen OVF-Umgebungs-XML-Deskriptor. Der OVF-Deskriptor kann Werte für benutzerdefinierte Eigenschaften enthalten, darunter die Netzwerkkonfiguration und IP-Adressen.

Die OVF-Umgebung kann auf zwei Arten auf den Gast transportiert werden:

- Als CD-ROM, die das XML-Dokument enthält. Die CD-ROM wird auf dem CD-ROM-Laufwerk gemountet.
- Durch VMware Tools. Die Umgebungsvariable *guestinfo.ovfEnv* des Gastbetriebssystems enthält das XML-Dokument.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.

3 Wählen Sie **vApp-Optionen aktivieren** aus.

4 Klicken Sie auf **OK**.

## Bearbeiten von Anwendungseigenschaften und OVF-Bereitstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine

Wenn eine virtuelle Maschine ein bereitgestelltes OVF ist, können Sie die Anwendungseigenschaften und die OVF-Bereitstellungsoptionen anzeigen, die im OVF definiert wurden. Die Bereitstellungsoptionen umfassen nicht erkannte OVF-Abschnitte und die IP-Zuteilungsrichtlinie.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.

3 Wenn die OVF-Vorlage bearbeitbare Anwendungseigenschaften enthält, nehmen Sie ggf. die erforderlichen Änderungen vor.

4 Wenn die OVF-Vorlage Informationen enthält, die vCenter Server nicht verarbeiten kann, können Sie diese Informationen unter „Nicht erkannte OVF-Abschnitte“ überprüfen.

5 Wenn die OVF-Vorlage bearbeitbare IP-Zuteilungsoptionen enthält, nehmen Sie ggf. die erforderlichen Änderungen vor.

| Option | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Statisch - Manuell** | IP-Adressen werden manuell konfiguriert. Es wird keine automatische Zuteilung vorgenommen. |
| **Vorübergehend - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten der vApp automatisch mithilfe von IP-Pools aus einem angegebenen Bereich zugeteilt. Die IP-Adressen werden freigegeben, wenn die Appliance ausgeschaltet wird. |
| **DHCP** | Zum Zuteilen der IP-Adressen wird ein DHCP-Server verwendet. Die vom DHCP-Server zugewiesenen Adressen sind in den OVF-Umgebungen von virtuellen Maschinen sichtbar, die in der vApp gestartet wurden. |
| **Statisch - IP-Pool** | IP-Adressen werden beim Einschalten automatisch aus dem verwalteten IP-Netzwerkbereich von vCenter Server zugeteilt. Die Zuteilung bleibt beim Ausschalten bestehen. |

Sowohl für „Statisch – IP-Pool“ als auch für „Vorübergehend – IP-Pool“ gilt, dass die IP-Zuweisung über den von der vSphere-Plattform verwalteten und durch den IP-Pool-Bereich in einem Netzwerkprotokollprofil festgelegten Bereich erfolgt. Der Unterschied besteht darin, dass IP-Adressen für einen statischen IP-Pool beim ersten Einschalten zugewiesen werden und zugewiesen bleiben, während IP-Adressen für einen vorübergehenden IP-Pool bei Bedarf zugewiesen (normalerweise beim Einschalten) aber beim Ausschalten wieder freigegeben werden.

## Bearbeiten von OVF-Erstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine

Sie können die in den vApp-Optionen einer virtuellen Maschine enthaltenen OVF-Erstellungsoptionen verwenden, um benutzerdefinierte Informationen anzugeben, die beim Export der virtuellen Maschine als OVF-Vorlage hinzugefügt werden.

Die vApp-Eigenschaften sind ein zentrales Konzept der vApp-Bereitstellung und Selbstkonfiguration. Sie machen aus einem allgemeinen OVF-Paket eine laufende vApp-Instanz mit benutzerdefinierter Konfiguration.

Die einer laufenden vApp zugeordnete Zusammenstellung von Eigenschaften wird durch das OVF-Paket bestimmt, über das die vApp bereitgestellt wurde.

- Bei der Erstellung eines OVF-Pakets fügt der Autor die Eigenschaften hinzu, die erforderlich sind, damit die vApp in einer unbekannten Umgebung funktioniert. Dies können z. B. Eigenschaften, die die Netzwerkkonfiguration enthalten, eine Eigenschaft mit der E-Mail-Adresse des Systemadministrators oder eine Eigenschaft mit der Anzahl der erwarteten Benutzer der vApp sein.
- Einige Eigenschaftswerte werden bei der Bereitstellung der vApp vom Benutzer eingegeben, andere Eigenschaftswerte werden von vCenter Server beim Einschalten der vApp konfiguriert. Wie dies gehandhabt wird, hängt vom Eigenschaftstyp und der vCenter Server-Konfiguration ab.

Wenn vCenter Server eine vApp einschaltet, wird ein XML-Dokument erstellt, das alle Eigenschaften und deren Werte enthält. Dieses Dokument wird jeder virtuellen Maschine in der vApp zur Verfügung gestellt, und ermöglicht virtuellen Maschinen die Anwendung der Eigenschaften auf die eigene Umgebung.

1 Bearbeiten von vApp-Produktinformationen für eine virtuelle Maschine auf Seite 206

   Wenn Sie eine virtuelle Maschine als OVF exportieren möchten, können Sie die Produkteigenschaften im Voraus festlegen. Diese Eigenschaften werden verfügbar, wenn Sie die OVF als virtuelle Maschine bereitstellen.

2 Verwalten der benutzerdefinierten vApp-Eigenschaften für eine virtuelle Maschine auf Seite 207

   Sie können benutzerdefinierte Eigenschaften verwalten und definieren, die beim Exportieren einer virtuellen Maschine oder vApp in der OVF-Vorlage gespeichert und beim Bereitstellen der OVF-Vorlage von vCenter Server verwendet werden. OVF-Vorlagen unterstützen statische Eigenschaften, die oft vom Benutzer konfiguriert werden, und dynamische Eigenschaften, die immer von vCenter Server festgelegt werden.

3 Bearbeiten der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie für eine virtuelle Maschine auf Seite 208

   Sie können über das Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine die IP-Zuteilungsrichtlinie bearbeiten.

4 Bearbeiten der OVF-Einstellungen für eine virtuelle Maschine auf Seite 208

   Über die OVF-Einstellungen einer virtuellen Maschine können Sie die OVF-Umgebung, den OVF-Transport und das Startverhalten nach der OVF-Bereitstellung anpassen. Sie können im Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, die die OVF-Umgebung betreffen.

## Bearbeiten von vApp-Produktinformationen für eine virtuelle Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine als OVF exportieren möchten, können Sie die Produkteigenschaften im Voraus festlegen. Diese Eigenschaften werden verfügbar, wenn Sie die OVF als virtuelle Maschine bereitstellen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.
3. Wählen Sie im Abschnitt „Erstellen“ die Option **Produkt** aus.
4. Legen Sie die Einstellungen, die auf der Übersichtsseite der virtuellen Maschine angezeigt werden, fest und konfigurieren Sie sie.

| vApp-Einstellung | Beschreibung |
|---|---|
| **Produktname** | Produktname. |
| **Version** | vApp-Version. |
| **Vollversion** | Vollversion von vApp. |
| **Produkt-URL** | Wenn Sie eine Produkt-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Produktnamen klicken, um zur Webseite des Produkts zu gelangen. |

| vApp-Einstellung | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Anbieter-URL** | Wenn Sie eine Anbieter-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Anbieternamen klicken, um zur Webseite des Anbieters zu gelangen. |
| **Anwendungs-URL** | Auf der Seite „vApp-Zusammenfassung“, die Sie im vSphere Client anzeigen können, finden Sie einen Bereich „Status“, der Informationen über den vApp-Status enthält, z. B. **Wird ausgeführt** oder **Gestoppt**. Wenn Sie eine gültige Anwendungs-URL eingeben, wird im Statusbereich der virtuellen Maschine **Verfügbar** statt „Wird ausgeführt“ angezeigt. Der Text **Verfügbar** ist gleichzeitig ein Link zur Anwendungs-URL. |

Wenn Sie die virtuelle Maschine zum Verwenden der Eigenschaft *webserver_ip* konfigurieren und die virtuelle Maschine über einen Webserver unter der Adresse verfügt, die von der Eigenschaft dargestellt wird, können Sie `http://${webserver_ip}/` als **Anwendungs-URL** eingeben.

5 Klicken Sie auf **OK**.

## Verwalten der benutzerdefinierten vApp-Eigenschaften für eine virtuelle Maschine

Sie können benutzerdefinierte Eigenschaften verwalten und definieren, die beim Exportieren einer virtuellen Maschine oder vApp in der OVF-Vorlage gespeichert und beim Bereitstellen der OVF-Vorlage von vCenter Server verwendet werden. OVF-Vorlagen unterstützen statische Eigenschaften, die oft vom Benutzer konfiguriert werden, und dynamische Eigenschaften, die immer von vCenter Server festgelegt werden.

Führen Sie diese Aufgaben aus, um Ihre virtuelle Maschine oder vApp mit benutzerdefinierten Eigenschaften anzupassen:

1 Definieren Sie die OVF-Eigenschaften, zum Beispiel eine DNS-Adresse oder ein Gateway, in der virtuellen Maschine oder vApp.

2 Wenn Sie den Export zu OVF planen:

   a Richten Sie den OVF-Umgebungstransport so ein, dass die Einstellungen in die virtuelle Maschine übernommen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Bearbeiten der OVF-Einstellungen für eine virtuelle Maschine“, auf Seite 208.

   b Schreiben Sie Glue Code, um auf Informationen zuzugreifen und diese auf die virtuelle Maschine anzuwenden.

Diskussionen, Beispielcodes und ein Video finden Sie im VMware vApp Developer-Blog unter dem Thema *Self-Configuration and the OVF Environment (Selbstkonfiguration und die OVF-Umgebung)*.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.

3 Klicken Sie im Abschnitt „Erstellen“ auf **Eigenschaften**.

   Sie können eine vorhandene Eigenschaft auswählen und bearbeiten bzw. löschen, oder Sie können eine neue benutzerdefinierte Eigenschaft erstellen.

4 Klicken Sie zum Erstellen einer Eigenschaft auf **Neu**.

5 Geben Sie Eigenschaftsfelder an.

6 Klicken Sie auf **OK**.

## Bearbeiten der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie für eine virtuelle Maschine

Sie können über das Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine die IP-Zuteilungsrichtlinie bearbeiten.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.

3 Wählen Sie im Abschnitt „Erstellen“ die Option **IP-Zuteilung** aus.

Die Informationen, die Sie angeben, werden verwendet, wenn Sie die virtuelle Maschine in OVF exportieren und OVF bereitstellen.

4 Wählen Sie ein Netzwerkkonfigurationsschema aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **OVF-Umgebung** | Wird bestimmt durch die Umgebung, in der Sie die OVF-Vorlage bereitstellen. |
| **DHCP** | Die IP-Adressen werden mittels DHCP zugeteilt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird. |

5 Wählen Sie das IP-Protokoll aus, das diese vApp unterstützt: IPv4, IPv6 oder beide.

6 Klicken Sie auf **OK**.

## Bearbeiten der OVF-Einstellungen für eine virtuelle Maschine

Über die OVF-Einstellungen einer virtuellen Maschine können Sie die OVF-Umgebung, den OVF-Transport und das Startverhalten nach der OVF-Bereitstellung anpassen. Sie können im Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, die die OVF-Umgebung betreffen.

### Voraussetzungen

Um auf diese Optionen zugreifen zu können, müssen vApp-Optionen aktiviert sein.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Klicken Sie auf die Registerkarte „vApp-Optionen“.

3 Klicken Sie im Abschnitt „Erstellen“ auf **OVF-Einstellungen**.

4 Zeigen Sie die Einstellungen an und legen Sie die Werte fest.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **OVF-Umgebung** | Klicken Sie auf **Anzeigen**, um die OVF-Umgebungseinstellungen im XML-Format anzuzeigen. Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist, sind die Einstellungen nicht verfügbar. |
| **Transport der OVF-Umgebung** | ■ Wenn Sie „ISO-Image“ auswählen, wird ein ISO-Image, das die OVF-Vorlageninformationen enthält, im CD-ROM-Laufwerk gemountet.<br>■ Wenn Sie „VMware Tools“ auswählen, wird die VMware Tools-Variable `guestInfo.ovfEnv` mit dem OVF-Umgebungsdokument initialisiert. |
| **Installationsstartvorgang** | Wenn Sie auf „Aktivieren“ klicken, wird die virtuelle Maschine nach Abschluss der OVF-Bereitstellung neu gestartet. Sie können die Zeitspanne festlegen, nach der die virtuelle Maschine den Neustartvorgang startet. |

5 Klicken Sie auf **OK**.

# Überwachen von Lösungen mit vCenter Solutions Manager 9

Im vSphere Web Client können Sie eine Bestandsliste installierter Lösungen anzeigen, detaillierte Informationen zu den Lösungen anzeigen und den Systemstatus der Lösung überwachen. Eine Lösung ist eine Erweiterung von vCenter Server, die einer vCenter Server-Instanz neue Funktionen hinzufügt.

VMware-Produkte, die in vCenter Server integriert werden können, werden ebenfalls als Lösungen betrachtet. Beispielsweise ist vSphere ESX Agent Manager eine Lösung von VMware, mit der Sie Host-Agenten verwalten können, die den ESX/ESXi-Hosts neue Funktionen hinzufügen.

Sie können eine Lösung installieren, um die Standardfunktionen von vCenter Server mit Funktionen von Drittanbietern zu erweitern. Lösungen werden in der Regel als OVF-Pakete bereitgestellt. Sie können Lösungen mithilfe des vSphere Web Client installieren und bereitstellen. Sie können Lösungen in vCenter Solutions Manager integrieren, der einen Einblick in den alle Lösungen auflistenden vSphere Web Client bietet.

Wenn eine Lösung auf einer virtuellen Maschine oder einer vApp ausgeführt wird, erscheint in der Bestandslistenansicht des vSphere Web Client ein benutzerdefiniertes Symbol. Jede Lösung registriert ein eindeutiges Symbol, um anzugeben, dass die virtuelle Maschine oder vApp von der Lösung verwaltet wird. Die Symbole zeigen die Betriebszustände (eingeschaltet, angehalten oder ausgeschaltet) an. Die Lösungen zeigen möglicherweise mehrere Symboltypen an, wenn sie mehrere Typen von virtuelle Maschinen oder vApps verwalten.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine vApp ein- bzw. ausschalten, werden Sie darüber benachrichtigt, dass Sie den Vorgang auf einem Element durchführen, das vom Solutions Manager verwaltet wird. Wenn Sie versuchen, einen Vorgang auf einer virtuellen Maschine oder einer vApp auszuführen, die von einer Lösung verwaltet wird, erscheint eine Meldung mit einer entsprechenden Warnung.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *Entwickeln und Bereitstellen von vSphere-Lösungen, vServices und ESX-Agenten*.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:



## Anzeigen von Lösungen und vServices

Sie können im vSphere Web Client Informationen zu Lösungen und vService-Anbietern anzeigen. Ein vService ist ein Dienst, der eine Lösung für bestimmte Anwendungen bereitstellt, die in virtuellen Maschinen und vApps ausgeführt werden.

#### Vorgehensweise

1 Gehen Sie zum vCenter Server-System im Objektnavigator.

2 Doppelklicken Sie auf das vCenter Server-Objekt.

3 Klicken Sie auf **Erweiterungen**.

4 Wählen Sie eine Lösung.

   Die Registerkarte **Übersicht** zeigt weitere Informationen zur Lösung an.

5 Um weitere Informationen über vService-Anbieter anzuzeigen, klicken Sie auf **Überwachen** und **vServices**.

# Überwachungsagenten

vCenter Solutions Manager zeigt die Agenten des vSphere ESX Agent Manager an, die Sie zum Bereitstellen und Verwalten der verwandten Agenten auf ESX/ESXi-Hosts verwenden können.

Sie können den Solutions Manager verwenden, um zu überwachen, ob die Agenten einer Lösung erwartungsgemäß funktionieren. Ausstehende Probleme werden durch den Status des ESX Agent Manager der Lösung und eine Liste von Problemen wiedergegeben.

Wenn sich der Status einer Lösung ändert, aktualisiert der Solutions Manager den Zusammenfassungsstatus und Status des ESX Agent Manager. Administratoren verwenden diesen Status, um zu überwachen, ob der Zielzustand erreicht wurde.

Der Systemstatus des Agenten wird durch eine bestimmte Farbe gekennzeichnet.

**Tabelle 9-1.** ESX Agent Manager-Integritätsstatus

| Status | Beschreibung |
| --- | --- |
| Rot | Die Lösung muss intervenieren, damit ESX Agent Manager fortfahren kann. Wenn beispielsweise ein VM-Agent auf einer Computing-Ressource manuell ausgeschaltet wird und ESX Agent Manager nicht versucht, den Agenten einzuschalten. Diese Aktion wird vom ESX Agent Manager an die Lösung gemeldet, und diese sendet eine Meldung an den Administrator, den Agenten einzuschalten. |
| Gelb | ESX Agent Manager arbeitet aktiv daran, einen Zielzustand zu erreichen. Der Zielzustand kann aktiviert, deaktiviert oder deinstalliert werden. Wenn z. B. eine Lösung registriert wird, hat sie so lange den Status Gelb, bis ESX Agent Manager die Agenten der Lösungen für alle angegebenen Computing-Ressourcen bereitstellt. Eine Lösung muss nicht eingreifen, wenn ESX Agent Manager seinen ESX Agent Manager-Systemstatus als Gelb meldet. |
| Grün | Eine Lösung und alle ihre Agenten haben den Zielzustand erreicht. |

# Überwachen von vServices

Ein vService ist ein Dienst oder eine Funktion, der bzw. die virtuelle Maschinen und vApps eine Lösung bereitstellt. Eine Lösung kann einen oder mehrere vServices anbieten. Diese vServices werden in die Plattform integriert und können die Umgebung ändern, in der die vApp oder die virtuelle Maschine ausgeführt wird.

Ein vService ist eine Art Dienst, den eine vCenter-Erweiterung einer virtuellen Maschine und einer vApp bereitstellt. Virtuelle Maschinen und vApps können vServices-Abhängigkeiten haben. Jede Abhängigkeit ist mit einem vService-Typ verknüpft. Der vService-Typ muss an eine bestimmte vCenter-Erweiterung gebunden sein, die diesen vService-Typ implementiert. Dieser vService-Typ ähnelt einem virtuellen Hardwaregerät. Eine virtuelle Maschine kann beispielsweise ein Netzwerkgerät haben, das bei der Bereitstellung mit einem bestimmten Netzwerk verbunden sein muss.

Der vService-Manager ermöglicht, dass sich eine Lösung in Vorgänge, die OVF-Vorlagen betreffen, einklinken kann:

- Importieren von OVF-Vorlagen Ein Callback wird erhalten, wenn OVF-Vorlagen mit einer vService-Abhängigkeit eines bestimmten Typs importiert werden.
- Exportieren von OVF-Vorlagen OVF-Abschnitte werden eingefügt, wenn eine virtuelle Maschine exportiert wird.
- Generieren einer OVF-Umgebung. OVF-Abschnitte werden beim Einschalten in die OVF-Umgebung eingefügt.

Auf der Registerkarte **vServices** im Lösungs-Manager werden Details für jede vCenter-Erweiterung angezeigt. Diese Informationen ermöglichen Ihnen das Überwachen der vService-Anbieter und das Auflisten der virtuelle Maschinen oder vApps, an die sie gebunden sind.

# Verwalten von virtuellen Maschinen 10

Sie können einzelne virtuelle Maschinen oder eine Gruppe von virtuellen Maschinen verwalten, die zu einem Host oder Cluster gehört.

Sie können das Client-Integrations-Plug-In installieren, um auf die Konsole der virtuellen Maschine zuzugreifen. Über die Konsole können Sie die Einstellungen für das Gastbetriebssystem ändern, Anwendungen verwenden, das Dateisystem durchsuchen, die Systemleistung überwachen usw. Verwenden Sie Snapshots, um den Status der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Erstellung des Snapshots zu erfassen.

Weitere Informationen zum Migrieren von virtuellen Maschinen im stehenden oder im laufenden Betrieb, etwa vMotion, vMotion in Umgebungen ohne gemeinsam genutzten Speicher und Storage vMotion, finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

# Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine

Sie können auf einem ESXi-Host ausgeführte virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass sie zusammen mit dem Host oder nach einer Verzögerung gestartet und heruntergefahren werden. Darüber hinaus können Sie die Standardzeitplanung und die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen festlegen. Dadurch hat das Betriebssystem ausreichend Zeit, um Daten zu speichern, wenn der Host in den Wartungsmodus wechselt oder aus einem anderen Grund ausgeschaltet wird.

Die Einstellung „Starten und Herunterfahren von virtuellen Maschinen“ (automatischer Start) ist für alle virtuellen Maschinen deaktiviert, die sich auf den in einem vSphere HA-Cluster verfügbaren Hosts befinden. Der automatische Start wird für vSphere HA nicht unterstützt.

---

HINWEIS Sie können auch eine geplante Aufgabe zum Ändern der Stromversorgungseinstellungen für eine virtuelle Maschine erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *vCenter Server und Hostverwaltung*.

---

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu dem Host, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet.

2 Wählen Sie **Verwalten > Einstellungen**.

3 Wählen Sie unter „Virtuelle Maschinen“ die Option **Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen**, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfeld „Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen bearbeiten“ wird geöffnet.

4 Aktivieren Sie die Option **Automatisches Starten und Herunterfahren von virtuelle Maschinen zulassen**.

5 (Optional) Konfigurieren Sie im Bereich „Standardeinstellungen für virtuelle Maschinen“ das standardmäßige Verhalten beim Starten und Herunterfahren für alle virtuellen Maschinen auf dem Host.

| Einstellung | Beschreibung |
| --- | --- |
| **Verzögerung beim Starten** | Nachdem Sie den ESXi-Host gestartet haben, beginnt er mit dem Einschalten der virtuellen Maschinen, für die der automatische Start konfiguriert ist. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine eingeschaltet hat, wartet der Host die angegebene Verzögerungszeit ab und schaltet dann die nächste virtuelle Maschine ein. Die virtuellen Maschinen werden in der im Bereich „Außerkraftsetzungen pro VM“ angegebenen Startreihenfolge eingeschaltet. |
| **Beim Start von VMware Tools sofort fortfahren** | Verkürzt die Verzögerung beim Starten der virtuellen Maschine. Falls VMware Tools vor Ablauf der angegebenen Verzögerungszeit gestartet wird, schaltet derESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerungszeit abzuwarten. |
| **Verzögerung beim Herunterfahren** | Wenn Sie den ESXi-Host ausschalten, beginnt er mit dem Ausschalten der virtuellen Maschinen, die auf diesem Host ausgeführt werden. Virtuelle Maschinen werden in umgekehrter Reihenfolge der Startreihenfolge ausgeschaltet. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine ausgeschaltet hat, wartet der Host die angegebene Verzögerungszeit beim Herunterfahren ab und schaltet dann die nächste virtuelle Maschine aus. Der ESXi-Host wird erst heruntergefahren, nachdem alle virtuellen Maschinen ausgeschaltet wurden. |
| **Aktion beim Herunterfahren** | Wählen Sie die entsprechende Aktion beim Herunterfahren für die virtuellen Maschinen auf dem Host aus, wenn der Host heruntergefahren wird.<br>■ **Ausschalten**<br>■ **Anhalten**<br>■ **Herunterfahren des Gastes** |

6 (Optional) Konfigurieren Sie im Bereich „Außerkraftsetzungen pro VM“ die Startreihenfolge und das Verhalten für die einzelnen virtuellen Maschinen.

   Verwenden Sie diese Option, wenn die Verzögerung der virtuellen Maschine von der Standardverzögerung für alle Maschinen abweichen muss. Mit den Einstellungen, die Sie für einzelne virtuelle Maschinen konfigurieren, werden die Standardeinstellungen für alle Maschinen außer Kraft gesetzt.

   a Um die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen zu ändern, treffen Sie in der Kategorie „Manueller Start“ eine Auswahl und verwenden Sie den Aufwärtspfeil zum Verschieben auf die Einstellung „Automatischer Start“ oder „Beliebige Reihenfolge“.

      Ändern Sie mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen in der Kategorie „Automatischer Start“. Beim Herunterfahren werden die virtuellen Maschinen in umgekehrter Reihenfolge heruntergefahren.

   b Klicken Sie auf **Verhalten beim Starten**, wählen Sie **Benutzerdefiniert** aus und konfigurieren Sie die Verzögerung beim Starten, nach der die nächste virtuelle Maschine in der Reihenfolge eingeschaltet wird.

   c Klicken Sie auf **VMware Tools** und wählen Sie aus, ob der ESXi-Host die Verzögerung abwartet, wenn VMware Tools bereits auf der virtuellen Maschine installiert ist.

      Falls Sie **Fortfahren, wenn VMware Tools installiert ist** auswählen, schaltet der ESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerung abzuwarten. Falls Sie **Nicht fortfahren, wenn VMware Tools installiert ist** auswählen, wartet der ESXi-Host den Ablauf der Verzögerung ab.

   d Klicken Sie auf **Verhalten beim Herunterfahren**, wählen Sie **Benutzerdefiniert** aus, und konfigurieren Sie die Aktion für das Herunterfahren und die Verzögerung.

7 Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen und Ihre Einstellungen zu speichern.

## Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins

Das Client-Integrations-Plug-In ermöglicht den Zugriff auf die Konsole einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client sowie auf andere Funktionen der vSphere-Infrastruktur. Mit dem Client-Integrations-Plug-In können Sie sich auch mit den Windows-Anmeldedaten beim vSphere Web Client anmelden.

Sie benutzen das Client-Integrations-Plug-In zum Bereitstellen von OVF- oder OVA-Vorlagen und zum Übertragen von Dateien mit dem Datenspeicherbrowser. Sie können das Client-Integrations-Plug-In auch benutzen, um virtuelle Geräte zu verbinden, die sich auf einem Client-Computer einer virtuellen Maschine befinden.

Installieren Sie das Client-Integrations-Plug-In nur einmal, um seine gesamte Funktionalität zu aktivieren. Vor der Installation des Plug-Ins müssen Sie den Webbrowser schließen.

Wenn Sie das Client-Integrations-Plug-In von einem Internet Explorer-Browser installieren, müssen Sie zunächst den geschützten Modus deaktivieren und Popup-Fenster im Webbrowser aktivieren. Internet Explorer nimmt an, dass sich das Client-Integrations-Plug-In im Internet befindet und nicht im Intranet. In solchen Fällen wird das Plug-In nicht korrekt installiert, weil für das Internet der geschützte Modus aktiviert ist.

Informationen zu unterstützten Browsern und Betriebssystemen finden Sie in der Dokumentation *Installations- und Einrichtungshandbuch für vSphere*.

Informationen zum Client-Integrations-Plug-In enthält das Video "Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins":



Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins (http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_client_plug_in)

### Voraussetzungen

Wenn Sie mit Microsoft Internet Explorer arbeiten, deaktivieren Sie den geschützten Modus.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu einem Link zum Download des Client-Integrations-Plug-Ins.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Anmeldeseite für den vSphere Web Client** | a Öffnen Sie einen Webbrowser und geben Sie die URL für den vSphere Web Client ein.<br>b Klicken Sie unten auf der Anmeldeseite von vSphere Web Client auf **Client-Integrations-Plug-In herunterladen**.<br>HINWEIS Wenn das Client-Integrations-Plug-In bereits auf Ihrem System installiert ist, wird der Link zum Herunterladen des Plug-Ins nicht angezeigt. Wenn Sie das Client-Integrations-Plug-In deinstallieren, wird der Link zum Herunterladen auf der Anmeldeseite des vSphere Web Client angezeigt. |
| **OVF-Bereitstellungsassistent** | a Wählen Sie einen Host in der Bestandsliste aus und wählen Sie dann **Aktionen > Alle vCenter-Aktionen > OVF-Vorlage bereitstellen**.<br>b Klicken Sie auf **Client-Integrations-Plug-In herunterladen**. |

2 Falls der Browser die Installation durch Zertifikatfehler oder durch Ausführen eines Popup-Blockers blockiert, finden Sie in der Hilfe des Browsers Anweisungen zum Beheben des Problems.

## Öffnen der Konsole einer virtuellen Maschine

Mit dem vSphere Web Client können Sie auf den Desktop einer virtuellen Maschine zugreifen, indem Sie eine Konsole für die virtuelle Maschine starten. Über die Konsole können Sie Aufgaben in der virtuellen Maschine ausführen, z. B. das Betriebssystem installieren, Betriebssystemeinstellungen konfigurieren, Anwendungen ausführen, die Leistung überwachen usw.

Mit dem Client-Integrations-Plug-In und der eigenständigen VMRC-Anwendung können Sie virtuelle Geräte mit der virtuellen Maschine verbinden und die Konsole im Vollbildmodus anzeigen.

### Voraussetzungen

- Wenn Sie Microsoft Internet Explorer verwenden, stellen Sie sicher, dass das Client-Integrations-Plug-In installiert ist.

  Weitere Informationen finden Sie unter „Installieren des Client-Integrations-Plug-Ins“, auf Seite 217.

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ein Gastbetriebssystem hat und dass VMware Tools installiert ist.

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte**.

2 Klicken Sie auf **Virtuelle Maschinen**, und wählen Sie eine virtuelle Maschine aus.

3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und dann auf **Konsole starten**.

  Die Konsole der virtuellen Maschine wird auf einer neuen Registerkarte im Webbrowser geöffnet.

4 Klicken Sie im Konsolenfenster auf eine beliebige Stelle, um mit der Verwendung der Maus, der Tastatur und anderer Eingabegeräte in der Konsole zu beginnen.

5 (Optional) Klicken Sie auf **STRG+ALT+ENTF senden**, um die Tastenkombination STRG+ALT+ENTF an das Gastbetriebssystem zu senden.

6 (Optional) Drücken Sie STRG+ALT, um den Cursor im Konsolenfenster freizugeben, damit Sie außerhalb des Konsolenfensters arbeiten können.

   Diese Tastenkombination ist nur verfügbar, wenn das Client-Integrations-Plug-In für Ihren Webbrowser installiert ist.

7 (Optional) Klicken Sie auf **Vollbild**, um die Konsole im Vollbildmodus anzuzeigen.

   Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn das Client-Integrations-Plug-In für Ihren Webbrowser installiert ist.

8 (Optional) Drücken Sie STRG+ALT+EINGABE, um den Vollbildmodus zu aktivieren bzw. zu beenden.

   Diese Tastenkombination ist nur verfügbar, wenn das Client-Integrations-Plug-In für Ihren Webbrowser installiert ist.

## Installieren der VMware Remote Console-Anwendung

VMware Remote Console (VMRC) ist eine eigenständige Konsolenanwendung für Windows zum Verbinden mit Clientgeräten und zum Starten von VM-Konsolen auf Remote-Hosts.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu einer Konsole für eine virtuelle Maschine in der Bestandsliste.

2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Übersicht** auf den Link **VMRC herunterladen**.

3 Laden Sie das VMRC-Installationsprogramm auf der VMware-Website unter www.vmware.com/go/download-vmrc herunter.

## Verwenden der VMware Remote Console-Anwendung

Sie können die eigenständige VMRC-Anwendung für Verbindungen mit Clientgeräten verwenden.

Mit VMRC erhalten Sie Zugriff auf die Maus und die Tastatur, die mit virtuellen Remotemaschinen verbunden sind. Melden Sie sich zur Durchführung von Verwaltungsaufgaben als Administrator bei VMRC an.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die VMRC auf Ihrem lokalen System installiert ist. Sie können das VMRC-Installationsprogramm für Windows auf der VMware-Website unter www.vmware.com/go/download-vmrc herunterladen.

### Vorgehensweise

1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu einer Konsole für eine virtuelle Maschine in der Bestandsliste.

2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Übersicht** auf den Link **Mit VMRC öffnen**.

3 Wählen Sie in der Liste die Anwendung **VMware Remote Console** aus.

4 Klicken Sie auf **OK**.

   VMRC wird als eigenständige Anwendung für die ausgewählte virtuelle Maschine geöffnet. Sie können auch mehr als eine Konsole für den gleichzeitigen Zugriff auf verschiedene virtuelle Remotemaschinen starten.

# Hinzufügen und Entfernen von virtuellen Maschinen

Sie können virtuelle Maschinen über die verwalteten Hosts zur Bestandsliste von vCenter Server hinzufügen. Sie können virtuelle Maschinen aus vCenter Server, aus dem Speicher ihres verwalteten Hosts oder aus beiden entfernen.

## Hinzufügen von vorhandenen virtuellen Maschinen zu vCenter Server

Beim Hinzufügen eines Hosts zu vCenter Server werden alle virtuellen Maschinen auf dem verwalteten Host erkannt und der vCenter Server-Bestandsliste hinzugefügt.

Wenn die Verbindung mit einem verwalteten Host getrennt wird, werden die bereits erkannten virtuellen Maschinen weiterhin in der Bestandsliste aufgeführt.

Wenn die Verbindung mit einem verwalteten Host getrennt und wiederhergestellt wird, werden alle an den virtuellen Maschinen für den betreffenden verwalteten Host vorgenommenen Änderungen ermittelt und der vSphere Web Client aktualisiert die Liste der virtuellen Maschinen. Wenn beispielsweise Knoten3 entfernt und Knoten4 hinzugefügt wurde, wird der neuen Liste der virtuellen Maschinen Knoten4 hinzugefügt und Knoten3 wird als verwaist angezeigt.

## Entfernen von virtuellen Maschinen aus vCenter Server

Durch das Entfernen einer virtuellen Maschine aus der Bestandsliste wird die Registrierung beim Host und bei vCenter Server aufgehoben, die virtuelle Maschine wird jedoch nicht aus dem Datenspeicher entfernt. Die Dateien der virtuellen Maschinen verbleiben an demselben Speicherort und die virtuelle Maschine kann mithilfe des Datenspeicherbrowsers später erneut registriert werden. Diese Funktion ist sinnvoll, wenn Sie die Registrierung einer virtuellen Maschine aufheben müssen, um die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine zu bearbeiten. Die Möglichkeit, eine virtuelle Maschine zu entfernen und ihre Dateien zu behalten, ist sinnvoll, wenn Sie die maximale Anzahl von virtuellen Maschinen erreicht haben, die Ihre Lizenz oder Hardware zulässt.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Aus Bestandsliste entfernen**.
2. Klicken Sie auf **OK**, um zu bestätigen, dass die virtuelle Maschine aus der Bestandsliste entfernt werden soll.

vCenter Server entfernt die Verweise auf die virtuelle Maschine und stellt die Verfolgung ihres Zustands ein.

## Entfernen von virtuellen Maschinen vom Datenspeicher

Wenn Sie eine virtuelle Maschine nicht mehr benötigen und Platz im Datenspeicher freigeben möchten, können Sie die virtuelle Maschine vom vCenter Server entfernen und alle Dateien der virtuellen Maschine aus dem Datenspeicher löschen, einschließlich der Konfigurationsdatei und virtueller Festplattendateien.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Achten Sie darauf, dass nicht eine andere virtuelle Maschine die Festplatte mitbenutzt. Wenn zwei virtuelle Maschinen dieselbe Festplatte gemeinsam benutzen, werden die Festplattendateien nicht entfernt.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Von Festplatte löschen**.

2 Klicken Sie auf **OK**.

vCenter Server löscht die virtuelle Maschine aus dem zugehörigen Datenspeicher. Gemeinsam mit anderen virtuellen Maschinen genutzte Festplatten werden nicht gelöscht.

## Registrieren einer virtuellen Maschine beim vCenter Server

Wenn eine virtuelle Maschine von vCenter Server, aber nicht aus dem Datenspeicher des verwalteten Hosts entfernt wurde, können Sie sie wieder in die Bestandsliste von vCenter Server aufnehmen, indem Sie sie mit vCenter Server registrieren.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Bestandsliste von vSphere Web Client auf den Datenspeicher, in dem die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine gespeichert ist, und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > VM registrieren**.

2 Wählen Sie die VM-Konfigurationsdatei aus (`.vmx`) und klicken Sie auf **OK**.

3 Verwenden Sie den bestehenden Namen der virtuellen Maschine oder geben Sie einen neuen Namen ein. Wählen Sie ein Datencenter oder einen Ordnerstandort für die virtuelle Maschine.

4 Klicken Sie auf **Weiter**.

5 Wählen Sie den Host oder Cluster aus, auf dem die neue virtuelle Maschine ausgeführt werden soll.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Ausführen der virtuellen Maschine auf einem eigenständigen Host.** | Wählen Sie den Host aus und klicken Sie auf **Weiter**. |
| **Ausführen der virtuellen Maschine in einem Cluster mit automatisierter DRS-Platzierung.** | Wählen Sie den Cluster aus und klicken Sie auf **Weiter**. |
| **Ausführen der virtuellen Maschine in einem Cluster ohne automatisierter DRS-Platzierung.** | a Wählen Sie den Cluster aus und klicken Sie auf **Weiter**.<br>b Wählen Sie einen Host im Cluster aus und klicken Sie auf **Weiter**. |

6 Wählen Sie einen Ressourcenpool aus, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Überprüfen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie auf **Beenden**.

Die virtuelle Maschine wird in die vCenter Server-Bestandsliste aufgenommen.

# Ändern des Vorlagennamens

Wenn Sie eine Vorlage auf einen anderen Host oder einen Datencenterordner verschieben, können Sie den Namen der Vorlage ändern, damit dieser im Ordner eindeutig ist.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Umbenennen**.

2 Geben Sie einen neuen Namen ein und klicken Sie auf **OK**.

# Löschen von Vorlagen

Sie können eine Vorlage löschen, indem Sie sie aus der Bestandsliste entfernen oder von der Festplatte löschen. Wenn Sie die Vorlage aus der Bestandsliste entfernen, wird sie auf der Festplatte beibehalten und kann später in vCenter Server neu registriert und in der Bestandsliste wiederhergestellt werden.

## Entfernen einer Vorlage aus der Bestandsliste

Wenn eine Vorlage veraltet ist und Sie sie in Ihrer Umgebung nicht mehr benutzen, können Sie sie aus der Bestandsliste entfernen. Durch das Entfernen einer Vorlage wird sie aus der vCenter Server-Bestandsliste entfernt, nicht aber aus dem Datenspeicher. Die Vorlage bleibt an demselben Speicherort und Sie können den Datenspeicherbrowser verwenden, um die Vorlage zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu registrieren. Sie können später entscheiden, die Vorlage zu aktualisieren, anstatt eine neue zu erstellen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Aus Bestandsliste entfernen**.
2. Klicken Sie auf **Ja**, um das Entfernen der Vorlage aus der vCenter Server-Datenbank zu bestätigen.

   Die Registrierung der Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste wird aufgehoben.

## Löschen einer Vorlage von der Festplatte

Wenn Sie eine Vorlage nicht mehr benötigen oder Festplattenspeicher freigeben müssen, können Sie sie von der Festplatte entfernen. Gelöschte Vorlagen werden dauerhaft vom System entfernt.

Sie können eine Vorlage nicht wiederherstellen, die Sie von der Festplatte gelöscht haben.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Von Festplatte löschen**.
2. Klicken Sie auf **Ja**, um zu bestätigen, dass die Vorlage aus dem Datenspeicher entfernt werden soll.

## Erneute Registrierung von Vorlagen

Die Registrierung von Vorlagen in vCenter Server wird aufgehoben, wenn die Vorlagen aus der Bestandsliste gelöscht werden oder wenn die Hosts, denen sie zugeordnet sind, aus vCenter Server entfernt und wieder hinzugefügt werden.

### Vorgehensweise

1. Navigieren Sie zum Datenspeicher, der die Vorlage enthält.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten** und anschließend auf **Dateien**.
3. Navigieren Sie zur Vorlage und klicken Sie darauf, um die Vorlagendateien anzuzeigen.

   Die Festplatte, die Konfiguration und die anderen Daten erscheinen in der Spalte „Name“.
4. Klicken Sie auf die Vorlage, um die Vorlagendateien anzuzeigen.
5. Suchen Sie die `.vmtx`-Dateien, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **VM registrieren** aus.

   Der Assistent Virtuelle Maschine registrieren wird geöffnet.
6. Behalten Sie den ursprünglichen Vorlagennamen oder geben Sie einen neuen Namen im Textfeld **Name** ein.

7 Wählen Sie einen Speicherort für die Vorlage aus und klicken Sie auf **Weiter**.

8 Wählen Sie einen Host oder Cluster aus, auf bzw. in dem die Vorlage gespeichert werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

9 Überprüfen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie auf **Beenden**.

10 Um zu überprüfen, ob die Vorlage erneut registriert wurde, prüfen Sie die Host- oder Cluster-Bestandsliste.

| Bestandsliste | Beschreibung |
|---|---|
| **Host** | Navigieren Sie zum Host. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und dann auf **VM-Vorlagen**. |
| **Cluster** | Navigieren Sie zum Cluster. Wählen Sie in der Bestandslistenansicht **VM-Vorlagen** aus, um die Liste der Vorlagen anzuzeigen. |

Die Vorlage wird auf dem Host registriert. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und dann auf „VM-Vorlagen", um die Vorlage anzuzeigen. Sie können die Vorlage auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** des Hosts anzeigen, indem Sie auf **VM-Vorlagen** klicken.

# Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen

Beim Erstellen eines Snapshots werden der gesamte Status und alle Daten der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung erfasst. Snapshots sind hilfreich, wenn Sie wiederholt zu einem bestimmten Status der virtuellen Maschine zurückkehren müssen, aber nicht mehrere virtuelle Maschinen erstellen möchten.

Sie können mehrere Snapshots einer virtuellen Maschine erstellen, um Wiederherstellungspositionen in einem linearen Prozess zu erstellen. Mit mehrfachen Snapshots können Sie eine Vielzahl an Positionen speichern, um viele verschiedene Arbeitsprozesse zu sichern. Snapshots werden immer für eine einzelne virtuelle Maschine erstellt. Um Snapshots von mehreren virtuelle Maschinen zu erstellen, wie beispielsweise beim Erstellen von Snapshots für alle Mitglieder eines Teams, ist es erforderlich, von jeder virtuellen Maschine eines Teammitglieds einen eigenen Shapshot zu erstellen.

Snapshots sind als kurzfristige Lösung zum Testen der Software mit unbekannten oder potenziell gefährlichen Auswirkungen hilfreich. Sie können einen Snapshot während eines linearen oder iterativen Prozesses als Wiederherstellungspunkt nutzen, beispielsweise beim Installieren von Update-Paketen oder während eines Verzweigungsprozesses, z. B. beim Installieren verschiedener Versionen eines Programms. Durch das Verwenden von Snapshots wird gewährleistet, dass jede Installation von einer identischen Baseline aus begonnen wird.

Sie können mit Snapshots auch eine Baseline aufbewahren, bevor Sie für eine virtuelle Maschine eine Snapshot-Struktur anlegen.

Der Snapshot-Manager im vSphere Web Client stellt mehrere Vorgänge für das Erstellen und Verwalten von Snapshots und Snapshot-Strukturen für virtuelle Maschinen bereit. Mit diesen Vorgängen können Sie Snapshots erstellen, alle Snapshots in der Snapshot-Hierarchie wiederherstellen, Snapshots löschen usw. Darüber hinaus können Sie den Zustand der virtuellen Maschine jederzeit in umfangreichen Snapshot-Strukturen speichern und später bei Bedarf die virtuelle Maschine wiederherstellen. Jede untergeordnete Struktur in einer Snapshot-Struktur kann bis zu 32 Snapshots enthalten.

Ein Snapshot enthält folgende Informationen:

- Einstellungen der VM. Das Verzeichnis der virtuellen Maschine, das die Festplatten enthält, die nach dem Erstellen des Snapshots hinzugefügt oder geändert wurden.
- Betriebszustand. Die virtuelle Maschine kann eingeschaltet, ausgeschaltet oder angehalten werden.
- Festplattenstatus. Status aller virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine.

- (Optional) Arbeitsspeicherstatus. Der Inhalt des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine.

## Die Snapshot-Hierarchie

Der Snapshot-Manager zeigt die Snapshot-Hierarchie als Struktur mit einer oder mehreren untergeordneten Strukturen an. Die Beziehung zwischen Snapshots entspricht der zwischen über- und untergeordneten Elementen. In einem linearen Prozess hat jeder Snapshot einen übergeordneten Snapshot und einen untergeordneten Snapshot, mit Ausnahme des letzten Snapshots, der logischerweise keine untergeordneten Snapshots hat. Jede übergeordnete Struktur kann mehrere untergeordnete Strukturen umfassen. Sie können den aktuellen übergeordneten Snapshot zurücksetzen oder einen beliebigen über- oder untergeordneten Snapshot in der Snapshot-Struktur wiederherstellen und weitere Snapshots aus diesem Snapshot erstellen. Jedes Mal, wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen und einen neuen Snapshot erstellen, wird eine untergeordnete Struktur oder ein untergeordneter Snapshot erstellt.

**Übergeordnete Snapshots**

Der erste Snapshot der virtuellen Maschine, den Sie erstellen, ist der übergeordnete Basis-Snapshot. Der übergeordnete Snapshot ist die zuletzt gespeicherte Version des aktuellen Status der virtuellen Maschine. Beim Erstellen eines Snapshots wird eine Delta-Festplattendatei für jede mit der virtuellen Maschine verbundene Festplatte und optional eine Speicherdatei erstellt. Die Delta-Festplattendateien und die Speicherdatei werden mit der vmdk-Basisdatei gespeichert. Der übergeordnete Snapshot ist immer der Snapshot, der im Snapshot-Manager direkt über dem Symbol „Sie befinden sich hier“ angezeigt wird. Wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen oder zu diesem wechseln, wird der betreffende Snapshot zum übergeordneten Element des aktuellen Status (Sie befinden sich hier).

HINWEIS Der übergeordnete Snapshot ist nicht immer der Snapshot, den Sie zuletzt erstellt haben.

**Untergeordnete Snapshots**

Ein Snapshot derselben virtuellen Maschine, der nach dem übergeordneten Snapshot erstellt wird. Jeder untergeordnete Snapshot beinhaltet Delta-Dateien für jede verbundene virtuelle Festplatte und optional eine Speicherdatei, die den aktuellen Status der virtuellen Festplatte (Sie befinden sich hier) angibt. Die Deltadateien der untergeordneten Snapshots werden so lange mit den jeweils vorherigen Snapshots zusammengeführt, bis die übergeordneten Zielfestplatten erreicht sind. Eine untergeordnete Festplatte kann zu einem späteren Zeitpunkt zu einer übergeordneten Festplatte für zukünftige untergeordnete Festplatten werden.

Das Verhältnis zwischen über- und untergeordneten Snapshots kann sich ändern, wenn die Snapshot-Struktur mehrere untergeordnete Strukturen aufweist. Ein übergeordneter Snapshot kann mehrere untergeordnete Snapshots enthalten. Viele Snapshots verfügen über keine untergeordneten Elemente.

WICHTIG Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an einzelnen untergeordneten Festplatten oder an Snapshot-Konfigurationsdateien vor. Dies kann die Snapshot-Struktur gefährden und zu Datenverlust führen. Diese Beschränkung beinhaltet die Größenänderung von Festplatten und Änderungen an der übergeordneten Basisfestplatte unter Verwendung von `vmkfstools`.

## Snapshot-Verhalten

Beim Erstellen eines Snapshots wird der zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegende Festplattenstatus festgehalten, indem eine Serie von Delta-Festplatten für jede verbundene virtuelle Festplatte oder virtuelle RDM erstellt wird. Optional werden auch der Speicher und der Energiestatus anhand einer Speicherdatei festgehalten. Beim Erstellen eines Snapshots wird ein Snapshot-Objekt im Snapshot-Manager mit dem Status und den Einstellungen der virtuellen Maschine erstellt.

Jeder Snapshot erstellt eine zusätzliche `.vmdk`-Delta-Festplattendatei. Wenn Sie einen Snapshot erstellen, hindert der Snapshot-Mechanismus das Gastbetriebssystem daran, in die `.vmdk`-Basisdatei zu schreiben, und leitet alle Schreibvorgänge an die Delta-Festplattendatei weiter. Auf der Delta-Festplatte wird der Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und ihrem Status zum Zeitpunkt der Aufnahme des vorherigen Snapshots festgehalten. Wenn mehrere Snapshots vorhanden sind, können Delta-Festplatten die Unterschiede zwischen den einzelnen Snapshots wiedergeben. Die Größe von Delta-Festplattendateien kann schnell zunehmen und die der gesamten virtuellen Festplatte annehmen, wenn das Gastbetriebssystem in jeden Block der virtuellen Festplatte schreibt.

## Snapshot-Dateien

Wenn Sie einen Snapshot erstellen, erfassen Sie den Status der VM-Einstellungen und den Status der virtuellen Festplatte. Wenn Sie einen Speicher-Snapshot erstellen, erfassen Sie ebenfalls den Speicherstatus der virtuellen Maschine. Diese Statusangaben werden in Dateien gespeichert, die sich in Verzeichnissen befinden, in denen auch die Basisdateien der virtuellen Maschine gespeichert sind.

### Snapshot-Dateien

Ein Snapshot besteht aus Dateien, die auf einem unterstützten Speichergerät abgelegt werden. Beim Erstellen eines Snapshots werden die Dateien `.vmdk`, `-delta.vmdk`, `.vmsd` und `.vmsn` erstellt. Standardmäßig werden die erste und alle Delta-Festplatten mit der `.vmdk`-Basisdatei gespeichert. Die Dateien der Typen `.vmsd` und `.vmsn` werden im Verzeichnis der virtuellen Maschine gespeichert.

**Delta-Festplattendateien**

Eine `.vmdk`-Datei, in die das Gastbetriebssystem schreiben kann. Auf der Delta-Festplatte wird der Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und ihrem Status zum Zeitpunkt der Aufnahme des vorherigen Snapshots festgehalten. Beim Erstellen eines Snapshots wird der Status der virtuellen Festplatte beibehalten, wodurch sie vom Gastbetriebssystem nicht mehr beschrieben werden kann, und eine Delta- oder untergeordnete Festplatte wird erstellt.

Eine Delta-Festplatte verfügt über zwei Dateien: eine kleine Deskriptordatei mit Informationen zur virtuellen Festplatte (zum Beispiel Geometrieinformationen und Informationen zum Verhältnis von unter- und übergeordneten Elementen) und eine entsprechende Datei mit Raw-Daten.

Die Dateien, die die Delta-Festplatte bilden, werden als untergeordnete Festplatten oder Redo-Protokolle bezeichnet. Eine untergeordnete Festplatte ist eine Ersatzfestplatte. Ersatzfestplatten verwenden den COW- (copy-on-write-)Mechanismus, bei dem die virtuelle Festplatte so lange keine Daten enthält, bis diese durch eine Schreiboperation auf die Festplatte kopiert werden. Diese Optimierung spart Speicherplatz. Eine Körnung ist eine Maßeinheit, in der die Ersatzfestplatte den copy-on-write-Mechanismus verwendet. Jede Körnung ist ein Block aus Sektoren, in denen die Daten der virtuellen Festplatte enthalten sind. Die Standardgröße beträgt 128 Sektoren oder 64 KB.

**Flache Datei**

Eine `-flat.vmdk`-Datei, bei der es sich um eine der beiden Dateien der Basisfestplatte handelt. Die Festplatte im Flat-Format enthält Raw-Daten für die Basisfestplatte. Diese Datei wird nicht als separate Datei im Datenspeicherbrowser angezeigt.

**Datenbankdatei**

Eine .vmsd-Datei, die die Snapshot-Informationen der virtuellen Maschine enthält und die primäre Quelle der Informationen für den Snapshot-Manager ist. Diese Datei enthält Zeileneinträge, die die Beziehungen zwischen Snapshots und den untergeordneten Festplatten für jeden einzelnen Snapshot festlegen.

**Speicherdatei**

Eine .vmsn-Datei, die den aktiven Status der virtuellen Maschine beinhaltet. Wenn Sie den Speicherstatus der virtuellen Maschine erfassen, können Sie in den Zustand wechseln, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist. Bei Snapshots ohne Speicherfunktion können Sie nur in den Zustand der ausgeschalteten virtuellen Maschine wechseln. Das Erstellen von Speicher-Snapshots nimmt im Vergleich zum Speichern von Snapshots ohne Speicherfunktion mehr Zeit in Anspruch. Die Zeit, die der ESX-Host benötigt, um den Speicher auf die Festplatte zu schreiben, richtet sich nach der auf der virtuellen Maschine konfigurierten Speichermenge.

Ein **Snapshot erstellen**-Vorgang erstellt die Dateien .vmdk, -delta.vmdk, vmsd und vmsn.

| Datei | Beschreibung |
| --- | --- |
| *vmname-number*.vmdk und *vmname-number*-delta.vmdk | Snapshot-Datei, die den Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und dem Status darstellt, der zum Zeitpunkt der vorherigen Snapshot-Erstellung vorlag.<br>Der Dateiname verwendet die folgende Syntax: S1vm-000001.vmdk, wobei S1vm der Name der virtuellen Maschine ist und die sechsstellige Nummer 000001 auf den Dateien basiert, die im Verzeichnis bereits vorhanden sind. Die Nummer gibt nicht die Anzahl der Festplatten an, die mit der virtuellen Maschine verbunden sind. |
| *vmname*.vmsd | Datenbank der Snapshot-Informationen für die virtuelle Maschine und die primäre Informationsquelle für den Snapshot-Manager. |
| *vmname*.Snapshot*number*.vmsn | Speicherstatus der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung. Der Dateiname weist die folgende Syntax auf: S1vm.snapshot1.vmsn, wobei S1vm der Name der virtuellen Maschine und snapshot1 der erste Snapshot ist.<br>HINWEIS Eine .vmsn-Datei wird jedes Mal angelegt, wenn ein Snapshot erstellt wird. Die Speicherauswahl ist dabei unerheblich. Eine .vmsn-Datei ohne Speicher ist wesentlich kleiner als eine mit Speicher. |

## Snapshot-Einschränkungen

Snapshots können sich auf die Leistung von virtuelle Maschinen auswirken und bieten keine Unterstützung für bestimmte Festplattentypen oder virtuelle Maschinen, die mit gemeinsame Bus-Nutzung konfiguriert sind. Snapshots sind nützlich als kurzfristige Lösungen für Momentaufnahmen des Status virtueller Maschinen, eignen sich jedoch nicht als langfristige Sicherung von virtuelle Maschinen.

- VMware unterstützt keine Snapshots von Raw-Festplatten, RDM-Festplatten im physischen Modus oder Gastbetriebssystemen, die einen iSCSI-Initiator verwenden.
- Virtuelle Maschinen mit unabhängigen Festplatten müssen vor dem Erstellen eines Snapshots ausgeschaltet werden. Snapshots von eingeschalteten oder angehaltenen virtuelle Maschinen mit unabhängigen Festplatten werden nicht unterstützt.
- Snapshots mit PCI vSphere Direct Path I/O-Geräten werden nicht unterstützt.
- VMware unterstützt keine Snapshots von virtuelle Maschinen, die für die gemeinsame Bus-Nutzung konfiguriert sind. Wenn Sie die gemeinsame Bus-Nutzung benötigen, sollten Sie als Alternativlösung in Betracht ziehen, Sicherungssoftware innerhalb des Gastbetriebssystems auszuführen. Wenn Ihre virtuelle Maschine zurzeit über Snapshots verfügt, die Sie daran hindern, die gemeinsame Bus-Nutzung zu konfigurieren, löschen (konsolidieren) Sie die Snapshots.

- Mit Snapshots wird eine „Momentaufnahme“ der Festplatte erstellt, die von Sicherungslösungen verwendet werden kann, sie stellen jedoch keine robuste Methode zur Sicherung und Wiederherstellung dar. Die Dateien mit einer virtuellen Maschine sowie deren Snapshot-Dateien gehen verloren. Zudem ist eine große Anzahl von Snapshots schwer zu verwalten, beansprucht eine große Menge Festplattenspeicher und ist im Falle von Hardwareausfällen nicht geschützt.
- Snapshots können sich negativ auf die Leistung einer virtuellen Maschine auswirken. Diese Leistungsbeeinträchtigung basiert darauf, wie lange der Snapshot oder die Snapshot-Struktur beibehalten wird, welche Tiefe die Struktur aufweist und welche Änderungen an der virtuellen Maschine und ihrem Gastbetriebssystem seit dem Erstellen des Snapshots stattgefunden haben. Zudem kann es beim Einschalten der virtuellen Maschine zu Verzögerungen kommen. Führen Sie virtuelle Maschinen des Produktionssystems nicht dauerhaft über Snapshots aus.
- Wenn eine virtuelle Maschine virtuelle Festplatten mit mehr als 2 TB aufweist, kann die Ausführung von Snapshot-Vorgängen wesentlich länger dauern.

## Verwalten von Snapshots

Mit dem Snapshot-Manager können Sie alle Snapshots für die aktive virtuelle Maschine überprüfen und direkt damit arbeiten.

Nach dem Erstellen eines Snapshots können Sie den Befehl **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** über das Kontextmenü der virtuellen Maschine ausführen, um diesen Snapshot jederzeit wiederherzustellen. Bei mehreren Snapshots können Sie den Befehl **Zurückkehren zu** im Snapshot-Manager ausführen, um einen beliebigen übergeordneten oder untergeordneten Snapshot wiederherzustellen. Für alle nachfolgenden untergeordneten Snapshots, die Sie aus dem wiederhergestellten Snapshot erstellen, wird eine untergeordnete Struktur in der Snapshot-Struktur angelegt. Sie können einen Snapshot aus der Struktur im Snapshot-Manager entfernen.

Das Fenster Snapshot-Manager (Snapshot Manager) umfasst die folgenden Bereiche: Snapshot-Struktur, Detailbereich, Befehlsschaltflächen, Navigationsbereich und ein **Sie befinden sich hier**-Symbol.

**Snapshot-Struktur**
Zeigt alle Snapshots für die virtuelle Maschine an.

**Symbol Sie befinden sich hier**
Stellt den aktuellen und aktiven Status der virtuellen Maschine dar. Das Symbol **Sie befinden sich hier (You are here)** ist immer ausgewählt und sichtbar, wenn Sie den Snapshot-Manager öffnen.

Sie können den Status **Sie befinden sich hier** auswählen, um festzustellen, wie viel Speicherplatz der Knoten verwendet. Die Optionen **Zurückkehren zu**, **Löschen** und **Alle löschen** sind für den Status **Sie befinden sich hier** deaktiviert.

**Zurückkehren zu, Löschen und Alle löschen**
Snapshot-Optionen.

**Details**
Zeigt den Namen und die Beschreibung des Snapshots, das Datum, an dem Sie den Snapshot erstellt haben, und den Speicherplatz auf der Festplatte. Die Konsole zeigt den Betriebszustand der virtuellen Maschine, wenn ein Snapshot erstellt wurde. Die Textfelder „Name“, „Beschreibung“ und „Erstellt“ sind leer, wenn Sie keinen Snapshot auswählen.

**Navigation**
Enthält Schaltflächen zum Verlassen des Dialogfelds.

- **Schließen** – Schließt den Snapshot-Manager.
- Mit dem Fragezeichensymbol öffnen Sie das Hilfesystem.

## Erstellen von Snapshots einer virtuellen Maschine

Sie können einen oder mehrere Snapshots einer virtuellen Maschine erstellen, um den Einstellungsstatus, Festplattenstatus und Speicherstatus zu verschiedenen angegebenen Zeiten zu erfassen. Wenn Sie einen Snapshot erstellen, können Sie die Dateien der virtuellen Maschine stilllegen und die Festplatten der virtuellen Maschine von Snapshots ausschließen.

Beim Erstellen von Snapshots können andere Aktivitäten, die gerade auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden, den Snapshot-Vorgang beeinträchtigen, wenn Sie zu diesem Snapshot zurückkehren. Der optimale Zeitpunkt zur Erstellen eines Snapshots aus der Speicherperspektive ist derjenige, wenn keine große E/A-Last vorhanden ist. Der beste Zeitpunkt zum Erstellen von Snapshots ist dann, wenn gerade kein Datenaustausch zwischen einer Anwendung der virtuellen Maschine und anderen Computern stattfindet. Wenn sich virtuelle Maschinen im Datenaustausch mit anderen Computern befinden – und vor allem in Produktionsumgebungen – besteht die höchste Wahrscheinlichkeit, dass Probleme auftreten. Wenn Sie beispielsweise einen Snapshot aufzeichnen, während die virtuelle Maschine von einem Server im Netzwerk eine Datei herunterlädt, dann setzt die virtuelle Maschine das Herunterladen der Datei fort und meldet den entsprechenden Download-Fortschritt an den Server. Wenn Sie dann den Snapshot wiederherstellen, wird der Datenaustausch zwischen der virtuellen Maschine und dem Server gestört, und die Übertragung der Datei schlägt fehl. In Abhängigkeit von der ausgeführten Aufgabe können Sie einen Arbeitsspeicher-Snapshot erstellen oder aber das Dateisystem der virtuellen Maschine stilllegen.

**Arbeitsspeicher-Snapshots**

Dies ist die Standardeinstellung für das Erstellen von Snapshots. Wenn Sie den Speicherstatus einer virtuellen Maschine erfassen, behält der Snapshot den Live-Status der virtuellen Maschine bei. Mit Arbeitsspeicher-Snapshots wird ein Snapshot zu einem genau bestimmten Zeitpunkt erstellt, um beispielsweise ein Upgrade einer Software durchzuführen, die noch ausgeführt wird. Wenn Sie einen Arbeitsspeicher-Snapshot erstellen und das Upgrade nicht wie erwartet abgeschlossen wird oder die Software nicht Ihren Erwartungen entspricht, können Sie die virtuelle Maschine in ihrem vorherigen Zustand wiederherstellen.

Wenn Sie den Speicherstatus erfassen, müssen die Dateien der virtuellen Maschine nicht stillgelegt werden. Falls Sie den Speicherstatus nicht erfassen, wird der Live-Status der virtuellen Maschine vom Snapshot nicht gespeichert und die Festplatten sind absturzkonsistent, wenn sie nicht stillgelegt werden.

**Stillgelegte Snapshots**

Beim Stilllegen einer virtuellen Maschine legt VMware Tools das Dateisystem der virtuellen Maschine still. Ein Stilllegungsvorgang stellt sicher, dass eine Snapshot-Festplatte einen konsistenten Status der Gastdateisysteme darstellt. Stillgelegte Snapshots sind für automatisierte oder regelmäßige Sicherungen geeignet. Wenn Sie beispielsweise keine Informationen zu den Vorgängen der virtuellen Maschine haben, aber über mehrere kürzlich erstellte Sicherungen verfügen möchten, die Sie wiederherstellen können, können Sie die Dateiaktivitäten stilllegen.

Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist oder keine VMware Tools verfügbar sind, ist der Parameter `Stilllegen` nicht verfügbar. Virtuelle Maschinen, die über Festplatten mit hoher Kapazität verfügen, können nicht stillgelegt werden.

---

WICHTIG Verwenden Sie Snapshots nicht als einzige oder langfristige Sicherungslösung.

---

## Ändern des Festplattenmodus zum Ausschließen von virtuellen Festplatten von Snapshots

Sie können eine virtuelle Festplatte in den unabhängigen Modus versetzen, um die Festplatte von Snapshots auszuschließen, die von der virtuellen Maschine erstellt werden.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus und löschen Sie alle vorhandenen Snapshots, bevor Sie den Festplattenmodus ändern. Beim Löschen eines Snapshots werden die vorhandenen Daten auf der Snapshot-Festplatte auf die übergeordnete Festplatte übernommen.

Erforderliche Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen**
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern**

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte** und wählen Sie eine unabhängige Festplattenmodusoption aus.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Unabhängig – Dauerhaft** | Festplatten im dauerhaften Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im dauerhaften Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben. |
| **Unabhängig – Nicht dauerhaft** | Änderungen, die im nicht-dauerhaften Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht-dauerhafte Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht. |

3 Klicken Sie auf **OK**.

## Erfassen eines Snapshot

Ein Snapshot erfasst den gesamten Status einer virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Erstellung eines Snapshots. Snapshots können im eingeschalteten, ausgeschalteten oder angehaltenen Zustand der virtuellen Maschine erstellt werden. Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhalten, warten Sie, bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, bevor Sie einen Snapshot erstellen.

Wenn Sie einen Speicher-Snapshot erstellen, erfasst der Snapshot den Speicherstatus und die Energieeinstellungen der virtuellen Maschine. Wenn Sie den Speicherstatus der virtuellen Maschine erfassen, dauert der Snapshot-Vorgang länger. Die Antwort über das Netzwerk kann ebenfalls kurzzeitig verzögert sein.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine stilllegen, legt VMware Tools das Dateisystem in der virtuellen Maschine still. Die Stilllegung hält den Status der laufenden Prozesse in der virtuellen Maschine an oder ändert ihn. Hiervon betroffen sind hauptsächlich Prozesse, die Informationen ändern können, die während einer Wiederherstellung auf der Festplatte gespeichert wurden.

Die Außerbetriebnahme mit Anwendungskonsistenz wird für virtuelle Maschinen mit IDE- oder SATA-Festplatten nicht unterstützt.

---

**HINWEIS** Verwenden Sie keine VMware-Snapshots, um dynamische Festplatten zu sichern. Wenn Sie einen Snapshot einer dynamischen Festplatte (Microsoft-spezifisches Dateisystem) erstellen, können Sie das System nicht auf den Snapshot zurücksetzen. Die Snapshot-Technologie hat keinen Einblick in dynamische Festplatten und kann den Stilllegungsstatus der Festplattendateien nicht bewahren.

---

### Voraussetzungen

- Wenn Sie einen Speicher-Snapshot einer virtuellen Maschine erstellen, die über mehrere Festplatten in verschiedenen Festplattenmodi verfügt, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. Wenn beispielsweise eine Konfiguration für einen bestimmten Zweck vorhanden ist, welche die Verwendung einer unabhängigen Festplatte erforderlich macht, müssen Sie die virtuelle Maschine vor dem Erstellen eines Snapshots ausschalten.
- Stellen Sie zum Erfassen des Speicherstatus der virtuellen Maschine sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Um die Dateien der virtuellen Maschine stillzulegen, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet und VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot erstellen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine in der Bestandsliste, und wählen Sie **Snapshot erstellen**.
   a. Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus.
   b. Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.
2. Geben Sie einen Namen für den Snapshot ein.
3. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung für den Snapshot ein.
4. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshot des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine erstellen**, wenn Sie den Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine mit einbeziehen möchten.
5. (Optional) Heben Sie die Auswahl von **Snapshot des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine erstellen** auf und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gast-Dateisystem stilllegen (VMware Tools müssen installiert sein)**, um laufende Prozesse auf dem Gastbetriebssystem anzuhalten, damit sich der Inhalt des Dateisystems in einem bekannten, konsistenten Zustand befindet, wenn Sie den Snapshot erstellen.

   Legen Sie die Dateien der virtuellen Maschine nur still, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist und Sie den Speicher der virtuellen Maschine nicht erfassen möchten.
6. Klicken Sie auf **OK**.

## Wiederherstellen von Snapshots

Um eine virtuelle Maschine in ihren Ursprungsstatus zurückzusetzen oder zu einem anderen Snapshot in der Snapshot-Hierarchie zu wechseln, können Sie einen Snapshot wiederherstellen.

Wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen, setzen Sie den Speicher, die Einstellungen und den Status der virtuellen Laufwerke der virtuellen Maschine auf den Zustand zurück, den sie zum Zeitpunkt des Erstellens des Snapshots hatten. Wenn die virtuelle Maschine beim Start angehalten, eingeschaltet oder ausgeschaltet werden soll, stellen Sie sicher, dass sie sich beim Erstellen des Snapshots im gewünschten Zustand befindet.

Snapshots lassen sich auf folgende Arten wiederherstellen:

**Zu letztem Snapshot zurücksetzen**
Stellt den übergeordneten Snapshot in der Hierarchie eine Ebene über der Position **Sie befinden sich hier** wieder her. **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** aktiviert den übergeordneten Snapshot des aktuellen Zustands der virtuellen Maschine.

**Zurückkehren zu**
Hiermit können Sie einen beliebigen Snapshot in der Snapshot-Struktur wiederherstellen und den Snapshot als übergeordneten Snapshot des aktuellen Status der virtuellen Maschine festlegen. Weitere Snapshots erstellen einen neuen Zweig der Snapshot-Struktur.

Das Wiederherstellen von Snapshots wirkt sich folgendermaßen aus:

- Die aktuellen Status von Festplatte und Arbeitsspeicher werden verworfen und die virtuelle Maschine wird auf die Festplatten- und Arbeitsspeicherstatus des übergeordneten Snapshots zurückgesetzt.
- Vorhandene Snapshots werden nicht entfernt. Sie können diese Snapshots jederzeit wiederherstellen.
- Wenn der Snapshot den Arbeitsspeicherstatus beinhaltet, befindet sich die virtuelle Maschine im gleichen Betriebszustand, in der sie sich zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung befunden hat.

**Tabelle 10-1.** Betriebsstatus der virtuellen Maschine nach der Wiederherstellung eines Snapshots

| Status der virtuellen Maschine nach dem Erstellen eines übergeordneten Snapshots | Zustand virtueller Maschinen nach dem Wiederherstellen |
|---|---|
| Eingeschaltet (mit Speicher) | Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine ist eingeschaltet und wird ausgeführt. |
| Eingeschaltet (ohne Speicher) | Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet. |
| Ausgeschaltet (Speicher ausgenommen) | Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet. |

Virtuelle Maschinen, auf denen bestimmte Arbeitslasten ausgeführt werden, benötigen unter Umständen mehrere Minuten, bevor sie wieder antworten, nachdem ein Snapshot wiederhergestellt wurde.

**HINWEIS** Die vApp-Metadaten für virtuelle Maschinen innerhalb von vApps verwenden nicht die Snapshot-Semantiken für die Konfiguration virtueller Maschinen. vApp-Eigenschaften, die nach dem Erstellen eines Snapshots gelöscht, geändert oder definiert werden, bleiben intakt (d. h., sie bleiben gelöscht, geändert oder definiert), wenn die virtuelle Maschine auf diesen oder einen vorherigen Snapshot zurückgesetzt wird.

## Zurücksetzen zum letzten Snapshot

Wenn Sie auf den letzten Snapshot zurücksetzen, stellen Sie den übergeordneten Snapshot der virtuellen Maschine wieder her.

Bei der Wiederherstellung eines Snapshots werden Festplatten, die Sie nach dem Erstellen des Snapshots hinzugefügt oder geändert haben, auf den Snapshot-Punkt zurückgesetzt. Wenn Sie beispielsweise einen Snapshot einer virtuellen Maschine erstellen, eine Festplatte hinzufügen und den Snapshot zurücksetzen, wird die hinzugefügte Festplatte entfernt.

Unabhängige Festplatten werden ebenfalls entfernt, wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen, der erstellt wurde, bevor die Festplatte hinzugefügt wurde. Wenn der neueste Snapshot eine unabhängige Festplatte enthält, ändert sich ihr Inhalt nicht, wenn Sie auf diesen Snapshot zurücksetzen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot wiederherstellen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** aus.

2 Klicken Sie auf **Ja**, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Der Betriebs- und Datenstatus der virtuellen Maschine wird auf den Status zurückgesetzt, der zum Zeitpunkt der Erstellung des übergeordneten Snapshot vorlag. Wenn es sich bei dem übergeordneten Snapshot um einen Speicher-Snapshot handelt, wird die virtuelle Maschine auf den Status „Eingeschaltet" zurückgesetzt.

### Wiederherstellen eines Snapshots

Stellen Sie einen Snapshot wieder her, um den Status der virtuellen Maschine wiederherzustellen, der dem Snapshot entspricht.

#### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot wiederherstellen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

#### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Snapshots verwalten** aus.

2 Klicken Sie im Snapshot-Manager auf einen Snapshot, um diesen auszuwählen.

3 Klicken Sie auf **Wiederherstellen**, um den Status der virtuellen Maschine wiederherzustellen, der dem Snapshot entspricht.

   Mithilfe des Befehls **Wiederherstellen** können Sie den Status jedes beliebigen Snapshots wiederherstellen.

4 Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld auf **Ja**.

5 Klicken Sie auf **Schließen**, um den Snapshot-Manager zu beenden.

## Löschen von Snapshots

Durch Löschen eines Snapshots wird dieser aus dem Snapshot-Manager entfernt. Die Snapshot-Dateien werden konsolidiert, auf die übergeordnete Snapshot-Festplatte geschrieben und mit der Basisfestplatte der virtuellen Maschine zusammengeführt.

Das Löschen eines Snapshots ändert nichts am aktuellen Zustand der virtuellen Maschine und allen anderen Snapshots. Beim Löschen eines Snapshots werden die Änderungen zwischen Snapshots und früheren Festplattenzuständen konsolidiert und alle Daten aus der Delta-Festplatte, die Informationen über den gelöschten Snapshot enthält, werden auf die übergeordnete Festplatte geschrieben. Wenn Sie den übergeordneten Basis-Snapshot löschen, werden alle Änderungen mit der Basis-Festplatte der virtuellen Maschine zusammengeführt.

Das Löschen von Snapshots verursacht umfangreiche Festplattenlese- und -schreibvorgänge, die die Leistung der virtuellen Maschine beeinträchtigen können, solange die Konsolidierung noch nicht abgeschlossen ist. Das Konsolidieren von Snapshots entfernt redundante Festplatten. Dadurch wird die Leistung der virtuellen Maschine erhöht und Speicherplatz gespart. Die Zeit, die zum Löschen von Snapshots und zum Konsolidieren der Snapshot-Dateien benötigt wird, hängt von der Datenmenge ab, die das Gastbetriebssystem nach Erstellung des letzten Snapshots auf die virtuellen Festplatten geschrieben hat. Die benötigte Zeit steht im Verhältnis zu der Menge der Daten, die die virtuelle Maschine während der Konsolidierung schreibt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

Falls die Festplattenkonsolidierung fehlschlägt, wenn Sie einen Snapshot oder alle Snapshots löschen, und Sie eine Verschlechterung der Leistung der virtuellen Maschine beobachten, können Sie eine Liste der virtuelle Maschinen anzeigen, um zu bestimmen, ob für irgendwelche Dateien eine Konsolidierung erforderlich ist, und, falls ja, eine separate Konsolidierung ausführen. Weitere Informationen zum Feststellen und Anzeigen des Konsolidierungsstatus von mehreren virtuellen Maschinen und zum Ausführen eines separaten Konsolidierungsvorgangs finden Sie unter „Konsolidieren von Snapshots“, auf Seite 234.

**Löschen**

Verwenden Sie die Option **Löschen**, um einen einzelnen übergeordneten oder untergeordneten Snapshot aus der Snapshot-Struktur zu entfernen. Bei Ausführung von **Löschen** werden Festplattenänderungen zwischen dem Snapshot und dem vorherigen Zustand der Delta-Festplatte auf den übergeordneten Snapshot geschrieben.

Sie können auch die Option **Löschen** zum Entfernen eines beschädigten Snapshots und dessen Dateien aus einem verwaisten Zweig der Snapshot-Struktur verwenden, ohne sie mit dem übergeordneten Snapshot zusammenzuführen.

**Alle löschen**

Verwenden Sie die Option **Alle löschen**, um alle Snapshots aus dem Snapshot-Manager zu löschen. Beim Ausführen von **Alle löschen** werden die Änderungen zwischen Snapshots und den vorherigen Zuständen von Delta-Festplatten konsolidiert, auf der übergeordneten Basisfestplatte geschrieben und mit der Basis-VM-Festplatte zusammengeführt.

Verwenden Sie zuerst den Befehl **Wechseln zu**, um einen vorherigen Snapshot wiederherzustellen, damit verhindert wird, dass Snapshot-Dateien mit dem übergeordneten Snapshot zusammengeführt werden, z. B. bei fehlgeschlagenen Updates oder Installationsvorgängen. Diese Aktion macht die Snapshot-Delta-Festplatten ungültig und löscht die Arbeitsspeicherdatei. Anschließend können Sie die Option **Löschen** verwenden, um den Snapshot und alle zugeordneten Dateien zu entfernen.

## Löschen eines Snapshots im vSphere Web Client

Sie können den Snapshot-Manager zum Löschen eines einzigen Snapshots oder aller Snapshots in der Snapshot-Struktur verwenden.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Snapshots löschen. Sie können ein gelöschtes Snapshot nicht wiederherstellen. Sie möchten beispielsweise mehrere Browser, a, b und c, installieren und den Status der virtuellen Maschine nach der Installation eines jeden Browsers erfassen. Der erste, der sogenannte Basis-Snapshot, erfasst die virtuelle Maschine mit Browser a und der zweite Snapshot erfasst Browser b. Wenn Sie den Basis-Snapshot, der Browser a enthält, wiederherstellen und einen dritten Snapshot erstellen, um Browser c zu erfassen, und anschließend den Snapshot löschen, der Browser b enthält, können Sie zum Zustand der virtuellen Maschine zurückkehren, der Browser b enthält.

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit den Aktionen „Löschen“ und „Alles löschen“ und deren Auswirkung auf die Leistung virtueller Maschinen vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Löschen von Snapshots“, auf Seite 232.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen** auf der virtuellen Maschine.

### Vorgehensweise

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Snapshots verwalten** aus.

   a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus.

   b Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.

2 Klicken Sie im Snapshot-Manager auf einen Snapshot, um diesen auszuwählen.

3 Wählen Sie, ob ein einzelner oder alle Snapshots gelöscht werden sollen.

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| **Löschen** | Konsolidiert die Snapshot-Daten in den übergeordneten Snapshot und entfernt den ausgewählten Snapshot aus dem Snapshot-Manager und der virtuellen Maschine. |
| **Alle löschen** | Konsolidiert alle Snapshots unmittelbar vor dem aktuellen Status „Sie befinden sich hier" auf die übergeordnete Basisfestplatte und entfernt alle vorhandenen Snapshots aus dem Snapshot-Manager und der virtuellen Maschine. |

4 Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld auf **Ja**.

5 Klicken Sie auf **Schließen**, um den Snapshot-Manager zu beenden.

## Konsolidieren von Snapshots

Das Vorhandensein von redundanten Delta-Festplatten kann die Leistung einer virtuellen Maschine nachteilig beeinflussen. Sie können solche Festplatten kombinieren, ohne gegen die Datenabhängigkeit zu verstoßen. Redundante Festplatten werden nach der Konsolidierung entfernt. Dadurch wird die Leistung der virtuellen Maschine erhöht und Speicherplatz gespart.

Die Konsolidierung von Snapshots ist nützlich, wenn Snapshot-Festplatten nach einem Vorgang des Typs **Löschen** oder **Alle löschen** nicht komprimiert werden können. Dies könnte beispielsweise geschehen, wenn Sie einen Snapshot löschen, sich dessen zugewiesene Festplatte aber nicht zurück zur Basisfestplatte festschreiben lässt.

In der Spalte „Konsolidierung erforderlich" im vSphere Web Client werden die zu konsolidierenden virtuellen Maschinen angezeigt.

### Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen**

### Vorgehensweise

1 Zeigen Sie die Spalte „Konsolidierung erforderlich" an.

   a Wählen Sie eine vCenter Server-Instanz, einen Host oder einen Cluster aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Verwalten** und auf **Virtuelle Maschinen**.

   b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Menüleiste für eine VM-Spalte und wählen Sie **Spalten anzeigen/ausblenden > Konsolidierung erforderlich** aus.

   Der Status „Ja" gibt an, dass die Snapshot-Dateien für die virtuellen Maschinen konsolidiert werden sollen und auf der Registerkarte **Aufgaben und Ereignisse** der virtuellen Maschine ein Konfigurationsproblem angezeigt wird. Der Status „Nein" gibt an, dass die Dateien in Ordnung sind.

2 Klicken Sie zum Konsolidieren der Dateien mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Konsolidieren** aus.

3 Überprüfen Sie die Spalte „Konsolidierung erforderlich“, um sich zu vergewissern, dass die Aufgabe erfolgreich durchgeführt wurde.

   Wenn die Aufgabe erfolgreich durchgeführt wurde, wird ein „Nein“ in der Spalte „Konsolidierung erforderlich“ angezeigt.

4 Wenn die Aufgabe fehlgeschlagen ist, prüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Bedingungen dafür, wie z. B. zu wenig Speicherplatz.

5 Beheben Sie den Fehler und führen Sie die Konsolidierung erneut aus.

   Das Konsolidierungsproblem ist gelöst und der Wert für „Konsolidierung erforderlich“ ist „Nein“.

# Komponenten, Konfigurationsoptionen und Sicherheitsanforderungen für VMware Tools

11

VMware Tools bietet Treiber und Dienste, die die Leistung von virtuellen Maschinen verbessern und den Einsatz vieler benutzerfreundlicher Funktionen in vSphere ermöglichen. Wenn VMware Tools installiert ist, können Sie zahlreiche dieser Dienstprogramme konfigurieren und ihre Merkmale ändern. Um eine virtuelle Maschine abzusichern und die Sicherheitsrisiken so weit wie möglich zu verringern, deaktivieren Sie außerdem die VMware Tools-Funktionen, die möglicherweise für Sicherheitsbedrohungen anfällig sind.

VMware Tools kann mit folgenden Methoden konfiguriert werden.

- Befehlszeilenschnittstelle des Konfigurationsprogramms im Gastbetriebssystem. Sie können die Einstellungen von VMware Tools ändern, virtuelle Festplatten verkleinern sowie virtuelle Geräte verbinden und trennen.
- Benutzerdefinierte Skripts.
- Für virtuelle NetWare-Maschinen verwenden Sie die Systemkonsole zur Konfiguration der Optionen von virtuellen Maschinen.
- Menübefehle und Dialogfelder.

Weitere Informationen zur Verwendung von VMware Tools finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Anleitungen zur Installation und zum Upgrade von VMware Tools in vSphere finden Sie in Kapitel 12, „Aktualisieren von virtuellen Maschinen“, auf Seite 261.
- Informationen zu VMware Tools in Hosts, die mit vSphere Auto Deploy bereitgestellt werden, finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel http://kb.vmware.com/kb/2004018.
- Informationen zur Installation und Konfiguration von VMware Tools in anderen VMware-Produkten finden Sie in der jeweiligen Produktdokumentation.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

# Komponenten von VMware Tools

VMware Tools besteht aus einer Reihe von Dienstprogrammen, welche die Leistung von virtuellen Maschine verbessern. Ein Gastbetriebssystem funktioniert zwar auch ohne VMware Tools, aber Sie sollten trotzdem stets die aktuelle Version von VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem installieren, um die aktuellen Funktionen und Updates von VMware Tools nutzen zu können.

## VMware Tools-Dienst

Der VMware Tools-Dienst wird zusammen mit dem Gastbetriebssystem gestartet. Der Dienst sendet Informationen zwischen dem Host- und dem Gastbetriebssystem.

Das Programm wird im Hintergrund ausgeführt und heißt auf Windows-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd.exe`, auf Mac OS X-Gastbetriebssystemen `vmware-tools-daemon` und auf Linux-, FreeBSD- und Solaris-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd`. Der VMware Tools-Dienst führt die folgenden Aufgaben durch:

- Leitet Meldungen vom Hostbetriebssystem an das Gastbetriebssystem weiter.
- Unterstützt die Anpassung von Gastbetriebssystemen als Teil von vCenter Server und anderen VMware-Produkten.
- Bietet Unterstützung für Aufrufe an das Gastbetriebssystem, die mit der VMware VIX API erstellt wurden. Ausgenommen hiervon sind Mac OS X-Gastbetriebssysteme.
- Führt Skripts aus, die das Automatisieren von Vorgängen im Gastbetriebssystem unterstützen. Die Skripts werden ausgeführt, wenn sich der Betriebszustand der virtuellen Maschine ändert.
- Synchronisiert die Uhrzeit auf dem Gastbetriebssystem mit der Uhrzeit auf dem Hostbetriebssystem.
- Ermöglicht auf Windows-Gastbetriebssystemen das freie Bewegen des Mauszeigers zwischen dem Gast und dem vSphere Web Client.

  Auf Linux-Gastbetriebssystemen, auf denen Xorg 1.8 und höher läuft, ist diese Funktionalität als Standardfunktion verfügbar.
- Passt bei Ausführung im Vollbildmodus auf Windows- und Mac OS X-Gastbetriebssystemen die Bildschirmauflösung des Gasts an die Bildschirmauflösung des vSphere Web Client an. Passt bei Ausführung im Fenstermodus die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Größe des Fensters auf dem Client oder Host an.
- Hilft auf Windows- und Linux-Gastbetriebssystemen beim Erstellen von Snapshots stillgelegter virtueller Maschinen, die von bestimmten Sicherungsanwendungen verwendet werden.
- Führt auf Windows-, Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen in der virtuellen Maschine ein benutzerdefiniertes Einschaltskript aus, wenn Sie das Gastbetriebssystem herunterfahren oder neu starten.
- Ist einer der Prozesse, die ein Taktsignal an das VMware-Produkt senden, anhand dessen dieses erkennt, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn die virtuelle Maschine unter ESXi oder vCenter Server ausgeführt wird, wird in der Verwaltungsschnittstelle eine Messanzeige für dieses Taktsignal angezeigt.
- Bietet Unterstützung für Aufrufe an das Gastbetriebssystem unter Windows und Linux, die mit der VMware VIX API erstellt wurden. Ausgenommen hiervon sind Mac OS X-Gastbetriebssysteme. Informationen zur VIX API finden Sie in der *vSphere Storage Appliance*-Dokumentation.

## VMware Tools-Gerätetreiber

Gerätetreiber optimieren Mausvorgänge und verbessern die Audio-, Grafik- und Netzwerkleistung. Wenn Sie eine benutzerdefinierte oder Neuinstallation von VMware Tools durchführen, können Sie während der Installation auswählen, welche Treiber installiert werden sollen.

Welche Treiber bei der Installation von VMware Tools installiert werden, hängt auch vom Gastbetriebssystem und VMware-Produkt ab. Ausführliche Informationen zu den Merkmalen oder Funktionen, die durch diese Treiber aktiviert werden, einschließlich Konfigurationsanforderungen, Best Practices und Leistung, finden Sie in der Dokumentation für Ihr VMware-Produkt. Die folgenden Gerätetreiber können in VMware Tools enthalten sein.

**SVGA-Treiber**

Dieser virtuelle Treiber ermöglicht 32-Bit-Anzeigen und eine hohe Anzeigeauflösung. Die Gesamt-Grafikleistung ist zudem bedeutend höher. Bei der Installation von VMware Tools wird der Standard-VGA-Treiber, dessen Auflösung auf 640 X 480 Pixel und 16 Farben beschränkt ist, durch den virtuellen SVGA-Treiber ersetzt.

Auf Windows-Gastbetriebssystemen mit Windows Vista oder neueren Windows-Betriebssystemen wird der VMware SVGA 3D-Treiber (Microsoft - WDDM) installiert. Dieser Treiber ist mit denselben allgemeinen Funktionen wie der SVGA-Treiber ausgestattet und bietet zusätzlich Unterstützung für Windows Aero.

**SCSI-Treiber**

Zum Lieferumfang gehört ein VMware Paravirtual SCSI-Treiber für die Nutzung mit paravirtualisierten SCSI-Geräten. Treiber für andere Speicheradapter werden entweder mit dem Betriebssystem geliefert oder von Drittherstellern angeboten.

Beispielsweise wird unter Windows Server 2008 standardmäßig der LSI Logic SAS-Treiber verwendet, der auf diesem Betriebssystem eine optimale Leistung gewährleistet. In diesem Fall wird der LSI Logic SAS-Treiber des Betriebssystems verwendet.

**Paravirtuelle SCSI-Treiber**

Dieser Treiber für VMware Paravirtual SCSI-Adapter steigert die Leistung einiger virtualisierter Anwendungen.

**VMXNet-Netzwerkkartentreiber**

Die Netzwerktreiber `vmxnet` und `vmxnet3` steigern die Netzwerkleistung. Welcher Treiber verwendet wird, hängt davon ab, wie Sie die Geräteeinstellungen für die virtuelle Maschine konfigurieren. In der VMware-Knowledgebase finden Sie Informationen dazu, welche Gastbetriebssysteme diese Treiber unterstützen.

Wenn Sie VMware Tools installieren, wird der Standard-`vlance`-Treiber durch einen VMXNet-Netzwerkkartentreiber ersetzt.

**Maustreiber**

Mithilfe des virtuellen Maustreibers wird die Mausleistung verbessert. Er ist für die Verwendung mit Drittanbieter-Tools wie den Terminaldiensten von Microsoft erforderlich.

**Audiotreiber**

Der Audiotreiber ist für alle Windows-Gastbetriebssysteme mit 64 Bit und Windows Server 2003-, Windows Server 2008- und Windows Vista-Gastbetriebssysteme mit 32 Bit erforderlich.

**Guest Introspection**

Wenn Sie vSphere und vShield verwenden, können Sie jetzt mithilfe einer benutzerdefinierten Installation von VMware Tools die Komponente „Guest Introspection Thin Agent“ installieren. Guest Introspection nutzt den Hypervisor zur Ausführung von Virenprüfungen ohne schwerfällige Agents. Diese Strategie vermeidet Ressourcenengpässe und optimiert die Arbeitsspeichernutzung. Weitere Informationen finden Sie in der *vShield-Kurzreferenz*.

**Treiber für die Arbeitsspeichersteuerung**

Dieser Treiber ist für das Arbeitsspeicher-Ballooning erforderlich und wird für die Verwendung mit VMware vSphere empfohlen. Wenn dieser Treiber ausgeschlossen wird, behindert dies die Arbeitsspeicherverwaltungsfunktionen der virtuellen Maschine in einer vSphere-Bereitstellung.

**Module und Treiber mit Unterstützung für automatische Sicherungen von virtuellen Maschinen**

Wenn es sich bei dem Gastbetriebssystem um Windows Vista, Windows Server 2003 oder neuere Windows-Betriebssysteme handelt, wird ein VSS-Modul (Volume Shadow Copy Services) installiert. Für andere, ältere Windows-Betriebssysteme wird der Treiber für die Dateisystemsynchronisierung installiert. Diese Module ermöglichen es, dass externe Sicherungssoftware von Drittanbietern, die in vSphere integriert ist, anwendungskonsistente Snapshots erstellt. Wenn diese Snapshots erstellt werden, werden bestimmte Prozesse unterbrochen und die Festplatten der virtuellen Maschine stillgelegt.

**VMCI- und VMCI Sockets-Treiber**

Der Virtual Machine Communication Interface-Treiber ermöglicht eine schnelle und effiziente Kommunikation zwischen virtuellen Maschinen und den Hosts, auf denen sie ausgeführt werden. Entwickler können Client-Server-Anwendungen an die VMCI Socket-Schnittstelle (`vsock`-Schnittstelle) schreiben, um das virtuelle VMCI-Gerät zu nutzen.

**VMware-Treiber für Linux**

Die Treiber für Linux werden im Rahmen der Installation des Betriebssystems automatisch installiert. Nach der Installation des Betriebssystems müssen deshalb keine separaten Treiber installiert werden. Der Quellcode für VMware Paravirtual-Treiber und -Kernelmodule wird von VMware aktiv verwaltet, und jede Linux-Distribution, die neue Betriebssystemversionen nach sich zieht, enthält automatisch die neuesten VMware-Treiber.

VMware rät davon ab, mitgelieferte Treiber für Linux Ihrer Betriebssystemanbieter zu löschen oder zu ersetzen. Das Löschen oder Ersetzen dieser Treiber könnte später Konflikte mit Treiber-Updates verursachen. Wenden Sie sich wegen der Verfügbarkeit spezieller Treiber-Updates an Ihren Betriebssystemanbieter oder an die Betriebssystem-Community.

## VMware-Benutzerprozess

Der VMware-Benutzerprozess ermöglicht die Verwendung von Funktionen wie Kopieren und Einfügen sowie Ziehen und Ablegen in VMware-Produkten, die Unterstützung für diese Funktionen bieten.

VMware Tools verwendet in Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen die ausführbare Datei für den VMware-Benutzerprozess, die die Funktion „Gastbetriebssystem an das Fenster anpassen“ und den Unity-Modus implementiert.

Der Benutzerprozess startet automatisch, wenn Sie sich bei einem Windows-Gastbetriebssystem anmelden oder wenn Sie unter Linux eine Desktop Environment-Sitzung starten. Sie können ihn aber auch manuell starten.

Der Name der Programmdatei ist auf Windows-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd.exe` und auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen `vmusr`. Dieser Prozess unterstützt die Ausführung der folgenden Aufgaben:

- Ermöglicht Ihnen das Kopieren und Einfügen von Text zwischen dem Gastbetriebssystem und dem vSphere Web Client bzw. dem Workstation-, Fusion- oder Player-Hostbetriebssystem. Bei virtuellen Maschinen, die unter Workstation oder Fusion ausgeführt werden, ermöglicht er Ihnen das Kopieren und Einfügen von Dateien zwischen dem Hostbetriebssystem und Windows-, Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen.
- Ermöglicht Ihnen das Kopieren und Einfügen von Text zwischen dem Gastbetriebssystem und dem vSphere Web Client.
- Er übernimmt auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen den Mauszeiger und gibt ihn frei, wenn der SVGA-Treiber nicht installiert ist.
- Passt bei Ausführung im Vollbildmodus auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen die Bildschirmauflösung des Gasts an die Bildschirmauflösung des vSphere Web Client bzw. des Workstation-, Fusion- oder Player-Hostbetriebssystems an. Passt bei Ausführung im Fenstermodus die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Größe des Fensters auf dem Client oder Host an.
- Passt bei Ausführung im Vollbildmodus auf Linux, Solaris und FreeBSD-Gastbetriebssystemen die Bildschirmauflösung des Gasts an die Bildschirmauflösung des vSphere Web Client an. Passt bei Ausführung im Fenstermodus die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Größe des Fensters auf dem Client oder Host an.
- Bei virtuellen Maschinen, die unter Workstation oder Fusion ausgeführt werden, ermöglicht er Ihnen das Ziehen und Ablegen von Dateien zwischen dem Hostbetriebssystem und Windows-, Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen.
- Bei VMware-Produkten, die die Unity-Funktion unterstützen, können Sie auf Windows- und Linux-Gastbetriebssystemen ein Anwendungsfenster öffnen, anschließend in den Unity-Modus wechseln und dieses Fenster wie jedes andere Hostanwendungsfenster auf dem Desktop Ihres Hostbetriebssystems anzeigen.

# Reparieren, Ändern und Deinstallieren von VMware Tools-Komponenten

Bei einem Aktualisieren von VMware Tools werden normalerweise die Module aktualisiert und neu Funktionen hinzugefügt. Falls nach dem Upgrade einige Funktionen nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden, müssen Sie Module ändern oder reparieren. Auf anderen Betriebssystemen als Windows und Linux müssen Sie nach einem Upgrade den VMware Benutzer-Prozess manuell starten.

## Reparieren oder Ändern von Modulen auf virtuellen Windows-Maschinen

Wenn Sie Probleme mit einer erweiterten Grafikanzeige, Mausaktionen oder Funktionen haben, die von den VMware Tools abhängen, müssen Sie möglicherweise installierte Module reparieren oder ändern.

Manchmal werden neue Module während eines VMware Tools-Upgrades nicht installiert. Sie können die neuen Module manuell durch Ändern der bereits installierten Module installieren.

---

WICHTIG Verwenden Sie zum Reparieren oder Ändern der VMware Tools nicht die Option **Programme hinzufügen/entfernen** in der Systemsteuerung des Windows-Gastbetriebssystems.

---

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich im Gastbetriebssystem an.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| **Fusion** | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| **Workstation** | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| **Player** | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

   Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Wenn Autorun nicht für das CD-ROM-Laufwerk aktiviert ist, starten Sie den Installations-Assistenten der VMware Tools manuell. Wählen Sie dazu **Start > Ausführen** und geben Sie `D:\setup.exe` ein, wobei `D:` Ihr erstes virtuelles CD-ROM-Laufwerk darstellt.

5 Klicken Sie auf der Begrüßungsseite des Assistenten auf **Weiter**.

6 Geben Sie an, ob Sie die Module reparieren oder ändern möchten.

   - Klicken Sie auf **Reparieren**, um die Dateien, Registrierungseinstellungen etc. der bereits installierten Komponenten zu reparieren.
   - Klicken Sie auf **Ändern**, um festzulegen, welche Module installiert sind.

7 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Weiter

Sollten einige Funktionen immer noch nicht funktionieren, deinstallieren Sie die VMware Tools und installieren Sie diese anschließend neu.

## Deinstallieren von VMware Tools

Wenn der Upgrade-Prozess von VMware Tools unvollständig ist, können Sie VMware Tools deinstallieren und dann erneut installieren.

Wenn Sie sich bei einer vSphere- und open-vm-tools-Bereitstellung dazu entschließen, spezifische Pakete für Linux-Betriebssysteme zum Verwalten von VMware Tools zu verwenden, und Sie bereits vSphere zum Installieren von VMware Tools verwendet haben, müssen Sie die vorhandenen VMware Tools deinstallieren. Weitere Informationen zu Linux OSPs für VMware Tools finden Sie unter „Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme“, auf Seite 277.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem an.

### Vorgehensweise

◆ Wählen Sie eine Methode zum Deinstallieren von VMware Tools aus.

| Betriebssystem | Aktion |
|---|---|
| **Windows 7, 8, 8.1** | Wählen Sie im Gastbetriebssystem folgende Option aus: **Programme > Programm deinstallieren** |
| **Windows Vista und Windows Server 2008** | Wählen Sie im Gastbetriebssystem folgende Option aus:**Programme und Funktionen > Programm deinstallieren** |
| **Windows XP und früher** | Wählen Sie im Gastbetriebssystem die Option **Software** aus. |
| **Linux, Solaris, FreeBSD, NetWare** | Melden Sie sich als Root-Benutzer an und geben Sie den folgenden Befehl in einem Terminalfenster ein: **`vmware-uninstall-tools.pl`**. |
| **Mac OS X Server** | Verwenden Sie die Anwendung **Deinstallieren von VMware Tools** unter `/Library/Application Support/VMware Tools`. |

### Weiter

VMware Tools neu installieren.

## Manuelles Starten des VMware-Benutzerprozesses, wenn kein Sitzungsmanager verwendet wird

VMware Tools verwenden in Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen die ausführbare Datei für den VMware-Benutzerprozess. Dieses Programm implementiert u.a. die Funktion „Gastbetriebssystem an das Fenster anpassen“ und den Unity-Modus.

In der Regel startet dieser Prozess, nachdem Sie VMware Tools konfiguriert haben, sich bei der Desktopumgebung abgemeldet und erneut angemeldet haben. Das Programm `vmware-user` befindet sich in dem Verzeichnis, das Sie zur Installation von Binärprogrammen ausgewählt haben. Standardmäßig ist dies `/usr/bin`. Das anzupassende Startskript hängt von Ihrem System ab. In den folgenden Umgebungen müssen Sie den Prozess manuell starten:

- Wenn Sie eine X-Sitzung ohne Sitzungsmanager ausführen. Beispiel: Sie verwenden `startx` zum Starten einer Desktopsitzung, ohne `xdm`, `kdm` oder `gdm` zu verwenden.
- Wenn Sie eine ältere Version von GNOME ohne `gdm` oder `xdm` verwenden.
- Wenn Sie einen Sitzungsmanager oder eine Umgebung verwenden, die die „Desktop Application Autostart Specification“ nicht unterstützt (siehe http://standards.freedesktop.org).
- Wenn Sie einen Upgrade von VMware Tools durchführen.

### Vorgehensweise

◆ Starten Sie den VMware-Benutzerprozess.

| Option | Aktion |
| --- | --- |
| **Starten Sie den VMware-Benutzer-prozess, wenn Sie eine X-Sitzung starten.** | Fügen Sie `vmware-user` zum entsprechenden X-Startskript hinzu, z. B. der Datei `.xsession` oder `.xinitrc`. |
| **Starten Sie den Prozess nach einem Softwareupgrade für VMware Tools, oder wenn bestimmte Funktionen nicht laufen.** | Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie den Befehl **`vmware-user`** ein. |

# Sicherheitsüberlegungen beim Konfigurieren von VMware Tools

Einige Einstellungen von VMware Tools ziehen möglicherweise Sicherheitsrisiken nach sich. VMware Tools ermöglicht Ihnen beispielsweise, virtuelle Geräte, wie z. B. serielle und parallele Ports, mit virtuellen Maschinen zu verbinden. Ein angeschlossenes Gerät könnte als mögliches Angriffsziel dienen. Um eine virtuelle Maschine abzusichern und die Sicherheitsrisiken so weit wie möglich zu verringern, deaktivieren Sie die VMware Tools-Funktionen, die möglicherweise für Sicherheitsbedrohungen anfällig sind.

Weitere Informationen über das sichere Bereitstellen von VMware vSphere in einer Produktionsumgebung, einschließlich der Sicherheitsempfehlungen für Hosts, virtuelle Maschinen, Managementkomponenten und eine Netzwerkinfrastruktur, finden Sie im *vSphere Hardening Guide*. VMware Tools-Einstellungen beziehen sich nur auf den Aspekt der Bereitstellung von virtuellen Maschinen.

Virtuelle Maschinen werden in wenigen Dateien eingekapselt. Eine der wichtigsten Dateien ist die Konfigurationsdatei (`.vmx`-Datei). Diese Datei regelt die Leistung der virtuellen Hardware und andere Einstellungen. Sie können verschiedene Methoden verwenden, um die Konfigurationseinstellungen anzusehen und zu ändern:

- Öffnen Sie die `.vmx`-Datei direkt in einem Texteditor.
- Verwenden Sie vSphere Web Client zum Bearbeiten der Einstellungen der VM. Im vSphere Web Client ist die Bearbeitung dieser Konfigurationsparameter eine erweiterte Option im VM-Dialogfeld Einstellungen bearbeiten.
- Verwenden Sie den vSphere Client zum Bearbeiten der Einstellungen der VM. Im vSphere Client ist die Bearbeitung dieser Konfigurationsparameter eine erweiterte Option im VM-Dialogfeld Einstellungen bearbeiten.
- Verwenden Sie ein vSphere-API-basiertes Tool, wie z. B. Power CLI, um die `.vmx`-Parameter anzuzeigen und zu ändern.

Nachdem Sie eine Einstellung geändert haben, wird die Änderung erst wirksam, wenn Sie die virtuelle Maschine neu gestartet haben.

Überprüfen Sie die folgende Liste von möglichen Sicherheitsbedrohungen und die entsprechenden Parameter von VMware Tools, die in der `.vmx`-Datei der virtuellen Maschine festgelegt werden sollen. Die Standardwerte für viele dieser Parameter sind bereits zum Schutz virtueller Maschinen vor diesen Bedrohungen eingestellt.

## Bedrohungen, die mit nicht privilegierten Benutzerkonten einhergehen

**Festplattenverkleinerungsfunktion**

Durch das Verkleinern einer virtuellen Festplatte wird nicht verwendeter Speicherplatz auf der Festplatte wieder verfügbar gemacht. Benutzer und Prozesse ohne Root- oder Administratorrechte können diesen Vorgang aufrufen. Da der Festplattenverkleinerungsvorgang geraume Zeit in Anspruch nehmen kann, kann das wiederholte Aufrufen des Festplattenverkleine-

rungsvorgangs eine Dienstverweigerung („Denial of Service“) verursachen. Die virtuelle Festplatte steht während des Verkleinerungsvorgangs nicht zur Verfügung. Mit den folgenden `.vmx`-Einstellungen können Sie das Verkleinern von Festplatten deaktivieren:

```
isolation.tools.diskWiper.disable = "TRUE"
isolation.tools.diskShrink.disable = "TRUE"
```

**Funktion zum Kopieren und Einfügen**

Standardmäßig ist die Möglichkeit, Texte, Grafiken und Dateien zu kopieren und einzufügen, sowie die Möglichkeit, Dateien per Ziehen und Ablegen zu verschieben, deaktiviert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Sie Rich-Text und je nach VMware-Produkt auch Grafiken und Dateien in den Zwischenspeicher kopieren und diese in das Gastbetriebssystem einer virtuellen Maschine einfügen. Das heißt, sobald das Fenster einer virtuellen Maschine den Fokus erhält, können nicht privilegierte Benutzer und Prozesse, die in der virtuellen Maschine ausgeführt werden, auf die Zwischenablage des Computers zugreifen, auf dem das Konsolenfenster ausgeführt wird. Behalten Sie zur Vermeidung von Risiken mit dieser Funktion die folgenden `.vmx`-Einstellungen bei, die das Kopieren und Einfügen deaktivieren:

```
isolation.tools.copy.disable = "TRUE"
isolation.tools.paste.disable = "TRUE"
```

## Bedrohungen bei Verwendung von virtuellen Geräten

**Verbinden und Ändern von Geräten**

Standardmäßig ist die Möglichkeit, Geräte zu verbinden und zu trennen, deaktiviert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Benutzer und Prozesse ohne Root -oder Administratorrechte Geräte, wie z. B. Netzwerkadapter und CD-ROM-Laufwerke, anschließen und Geräteeinstellungen ändern. Das heißt, ein Benutzer kann ein getrenntes CD-ROM-Laufwerk anschließen und auf die vertraulichen Daten auf dem Medium zugreifen. Ein Benutzer kann auch einen Netzwerkadapter trennen, um die virtuelle Maschine vom Netzwerk zu isolieren, was zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führt. Behalten Sie zur Vermeidung von Risiken mit dieser Funktion die folgenden `.vmx`-Einstellungen bei, wodurch die Möglichkeit deaktiviert wird, Geräte zu verbinden bzw. zu trennen und die Geräteeinstellungen zu ändern:

```
isolation.device.connectable.disable = "TRUE"
isolation.device.edit.disable = "TRUE"
```

## Bedrohungen, die mit dem Informationsfluss von virtuellen Maschinen einhergehen

**Konfigurieren der Anzahl der Protokolldateien für die virtuelle Maschine**

Je nach Ihren Protokolleinstellungen wird immer dann, wenn die alte Protokolldatei größer als 100 KB ist, eine neue Protokolldatei erstellt. Das unkontrollierte Protokollieren kann zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führen, falls der Festplattenspeicher des Datenspeichers aufgebraucht ist. VMware empfiehlt, 10 Protokolldateien zu speichern. Standardmäßig beträgt die maximale Größe für Protokolldateien 100 KB und Sie können diesen Wert nicht auf der Ebene der virtuellen Maschine ändern. Mit der folgenden `.vmx`-Einstellung können Sie die Anzahl der Protokolldateien festlegen:

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

Sie können die Anzahl der Protokolldateien für alle virtuellen Maschinen auf einem Host beschränken, indem Sie die Datei `/etc/vmware/config` bearbeiten. Wenn die Eigenschaft `vmx.log.keepOld` nicht in der Datei definiert ist, können Sie sie hinzufügen. Um zum Beispiel zehn Protokolldateien für jede virtuelle Maschine zu behalten, fügen Sie Folgendes zu `/etc/vmware/config` hinzu:

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

Sie können auch ein PowerCLI-Skript verwenden, um diese Eigenschaft für alle virtuellen Maschinen auf einem Host zu ändern.

Eine noch extremere Strategie besteht darin, für die virtuelle Maschine das Protokollieren ganz zu deaktivieren. Durch das Deaktivieren der Protokollierung werden die Fehlersuche und die technische Unterstützung schwieriger. Ziehen Sie das Deaktivieren der Protokollierung also nur dann in Betracht, wenn sich die Rotation der Protokolldateien als unzureichend erweist. Mit der folgenden `.vmx`-Einstellung können Sie das Protokollieren ganz deaktivieren:

```
logging = "FALSE"
```

**.vmx-Dateigröße**

Standardmäßig ist die Konfigurationsdatei auf eine Größe von 1 MB beschränkt, da eine unkontrollierte Dateigröße zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führen kann, falls der Speicherplatz auf dem Datenspeicher aufgebraucht ist. Informationsmeldungen werden manchmal von der virtuellen Maschine an die `.vmx`-Datei gesendet. Diese „setinfo“-Nachrichten definieren Merkmale oder Bezeichner von virtuellen Maschinen, indem Name-Wert-Paare in die Datei eingefügt werden. Möglicherweise müssen Sie die Größe der Datei erhöhen, wenn große Mengen an benutzerdefinierten Informationen in der Datei gespeichert werden müssen. Der Eigenschaftsname lautet `tools.setInfo.sizeLimit`. Der Wert wird in KB angegeben. Behalten Sie die folgende `.vmx`-Einstellung bei:

```
tools.setInfo.sizeLimit = "1048576"
```

**Senden von Leistungsindikatoren an PerfMon**

Für Linux- und Microsoft Windows-Gastbetriebssysteme können Sie die Leistungsindikatoren für CPU und Arbeitsspeicher virtueller Maschinen in PerfMon integrieren. Diese Funktion stellt detaillierte Informationen über den physischen Host bereit, der dem Gastbetriebssystem zur Verfügung steht. Ein Widersacher könnte diese Informationen dazu benutzen, weitere Angriffe auf den Host vorzubereiten. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. Behalten Sie die folgende `.vmx`-Einstellung bei, um zu verhindern, dass Hostinformationen an die virtuelle Maschine gesendet werden:

```
tools.guestlib.enableHostInfo = "FALSE"
```

Diese Einstellung blockiert einige, aber nicht alle Metriken. Wenn Sie diese Eigenschaft auf FALSE setzen, werden die folgenden Metriken blockiert:

- GUESTLIB_HOST_CPU_NUM_CORES
- GUESTLIB_HOST_CPU_USED_MS
- GUESTLIB_HOST_MEM_SWAPPED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_SHARED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_USED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_MB

- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_FREE_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_KERN_OVHD_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_MAPPED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_UNMAPPED_MB

**In vSphere nicht freigelegte Funktionen, die Schwachstellen verursachen können**

Da virtuelle VMware-Maschinen in vielen VMware-Produkten zusätzlich zu vSphere ausgeführt werden, gelten einige VM-Parameter in einer vSphere-Umgebung nicht. Obwohl diese Funktionen nicht in den vSphere-Benutzerschnittstellen erscheinen, wird die Anzahl der Vektoren, über die ein Gastbetriebssystem auf einen Host zugreifen könnte, reduziert, wenn sie deaktiviert werden. Verwenden Sie die folgende `.vmx`-Einstellung zum Deaktivieren dieser Funktionen:

```
isolation.tools.unity.push.update.disable = "TRUE"
isolation.tools.ghi.launchmenu.change = "TRUE"
isolation.tools.ghi.autologon.disable = "TRUE"
isolation.tools.hgfsServerSet.disable = "TRUE"
isolation.tools.memSchedFakeSampleStats.disable = "TRUE"
isolation.tools.getCreds.disable = "TRUE"
```

## Verwenden von vmwtool zum Konfigurieren von VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine

Sie können mithilfe der Systemkonsole in einer virtuellen NetWare-Maschine VM-Optionen mit VMware Tools konfigurieren, beispielsweise Zeitsynchronisierung, CPU-Leerlauf und Gerätekonfiguration. Das VMware Tools-Befehlszeilenprogramm heißt `vmwtool`.

Obwohl Sie das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm nicht in einer virtuellen NetWare-Maschine verwenden können, können Sie mit dem Befehl `vmwtool` etwa die gleiche Funktionalität erzielen. Dieser Befehl hat die folgende Syntax:

`vmwtool` *`command`*

**Tabelle 11-1.** vmwtool-Befehle

| vmwtool-Befehl | Beschreibung |
| --- | --- |
| `Hilfe` | Zeigt eine Zusammenfassung der VMware Tools-Befehle und -Optionen in einem NetWare-Gastbetriebssystem an. |
| `partitonlist` | Zeigt eine Liste aller Partitionen der virtuellen Festplatte an und gibt an, ob eine Partition verkleinert werden kann. |
| `shrink [`*`Partition`*`]` | Verkleinert die aufgelisteten Partitionen. Wenn keine Partitionen angegeben sind, werden alle Partitionen der virtuellen Festplatte verkleinert.<br>Der Status des Verkleinerungsvorgangs wird am unteren Rand der Systemkonsole angezeigt. |
| `devicelist` | Führt jeden Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine, dessen Geräte-ID und eine Angabe, ob das Gerät aktiviert oder deaktiviert ist, auf. Zu den Wechseldatenträgern gehören der virtuelle Netzwerkadapter, CD-ROMs und Diskettenlaufwerke. Standardmäßig ist das Diskettenlaufwerk nicht verbunden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird. |
| `disabledevice [`*`Gerätename`*`]` | Deaktiviert das angegebene Gerät bzw. die angegebenen Geräte in der virtuellen Maschine. Wenn kein Gerät angegeben wird, werden alle Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine deaktiviert. |
| `enabledevice [`*`Gerätename`*`]` | Aktiviert das angegebene Gerät bzw. die angegebenen Geräte in der virtuellen Maschine. Wenn kein Gerät angegeben wird, werden alle Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine aktiviert. |

**Tabelle 11-1.** vmwtool-Befehle (Fortsetzung)

| vmwtool-Befehl | Beschreibung |
|---|---|
| `synctime [on\|off]` | Hier können Sie die Synchronisierung der Uhrzeit des Gastbetriebssystems mit der Uhrzeit des Hostbetriebssystems ein- bzw. ausschalten. Die Zeitsynchronisierung ist standardmäßig ausgeschaltet.<br>Mit diesem Befehl ohne Optionen können Sie den aktuellen Status der Zeitsynchronisierung anzeigen. |
| `idle [on\|off]` | Hier können Sie den CPU-Idler ein- bzw. ausschalten. Der Idler ist standardmäßig eingeschaltet. Das CPU-Idler-Programm für NetWare-Gastbetriebssysteme ist in VMware Tools enthalten.<br>Das Idler-Programm ist erforderlich, da NetWare-Server die CPU nicht in den Leerlauf versetzen, wenn sich das Betriebssystem im Leerlauf befindet. Demzufolge nimmt eine virtuelle Maschine CPU-Zeit vom Host, unabhängig davon, ob sich die NetWare-Server-Software im Leerlauf befindet oder beschäftigt ist. |

# Verwenden des Konfigurationsdienstprogramms für VMware Tools

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm ist eine Befehlszeilenschnittstelle, über die Sie auf Gastbetriebssystemen VMware Tools-Einstellungen ändern, virtuelle Festplatten verkleinern sowie virtuelle Geräte anschließen und trennen können.

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm bietet eine Befehlszeilenschnittstelle für Funktionen, die bisher nur über die VMware Tools-Systemsteuerung zugänglich gewesen sind. Der Name dieses Programms hängt vom Gastbetriebssystem ab.

**Tabelle 11-2.** VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramme für Gastbetriebssysteme

| Gastbetriebssystem | Dienstprogramm |
|---|---|
| Windows | `VMwareToolboxCmd.exe` |
| Mac OS X | `vmware-tools-cli`<br>Da das VMware Tools-Installationsprogramm keine PATH-Umgebungsvariablen auf Mac OS X-Betriebssystemen ändert, müssen Sie `./` vor dem Befehl eingeben. |
| Linux, FreeBSD, Solaris | `vmware-toolbox-cmd` |

Über den Befehl `Hilfe` des Dienstprogramms erhalten Sie vollständige Informationen zur Nutzung und Syntax.

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm ist in den folgenden VMware-Produkten enthalten:

- VMware vSphere 4.1 und höher
- VMware Workstation 7.0 und höher
- VMware Fusion 3.0 und höher
- VMware Player 3.0 und höher
- VMware ACE 2.6 und höher

## Konfigurieren der Uhrzeitsynchronisierung zwischen dem Gast- und dem Hostbetriebssystem

Wenn Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung aktivieren, legt VMware Tools die Uhrzeit des Gastbetriebssystems auf die Uhrzeit des Hostcomputers fest.

Nach der Uhrzeitsynchronisierung prüft VMware Tools minütlich, ob die Uhrzeit auf dem Gastbetriebssystem noch mit der Uhrzeit auf dem Hostbetriebssystem übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, wird die Uhrzeit auf dem Gastbetriebssystem wieder mit der Uhrzeit auf dem Host synchronisiert.

Wenn die Uhr auf dem Gastbetriebssystem nachgeht, stellt VMware Tools die Uhr vor, damit sie wieder mit der Uhrzeit auf dem Host übereinstimmt. Wenn die Uhr auf dem Gastbetriebssystem im Vergleich zum Host vorgeht, verlangsamt VMware Tools die Uhr, bis die Uhrzeit wieder mit der Uhrzeit auf dem Host übereinstimmt.

Native Uhrzeitsynchronisierungsprogramme wie NTP (Network Time Protocol) für Linux und Mac OS X oder Microsoft Windows Time Service (Win32Time) für Windows sind in der Regel genauer als die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung von VMware Tools und sind daher vorzuziehen.

---

**Wichtig** Verwenden Sie auf Ihrem Gastbetriebssystem nur eines der verfügbaren Programme für die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung. Wenn Sie die native Uhrzeitsynchronisierungssoftware verwenden, schalten Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung von VMware Tools aus.

---

Unabhängig davon, ob Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung der VMware Tools eingeschaltet haben, wird die Uhrzeitsynchronisierung nach bestimmten Vorgängen durchgeführt:

- Wenn der VMware Tools-Daemon gestartet wurde, z. B. während eines Neustarts oder eines Einschaltvorgangs
- Wenn eine virtuelle Maschine, nachdem sie angehalten wurde, fortgesetzt wird
- Nach dem Wiederherstellen eines Snapshots
- Nach dem Verkleinern einer Festplatte

Wenn das Betriebssystem startet oder ein Neustart erfolgt und Sie zuerst die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung einschalten, kann die Uhrzeit bei der Synchronisierung vor- oder zurückgestellt werden. Bei anderen Ereignissen wird die Uhrzeit bei der Synchronisierung vorgestellt.

Um die Uhrzeitsynchronisierung vollständig zu deaktivieren, müssen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (`.vmx` file) bearbeiten und mehrere Synchronisierungseigenschaften auf FALSE setzen.

### Voraussetzungen

- Deaktivieren Sie andere Mechanismen zur regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung. Beispielsweise kann bei manchen Gastbetriebssystemen die NTP- oder die Win32Time-Uhrzeitsynchronisierung standardmäßig aktiviert sein.
- Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm“, auf Seite 259.

---

**Hinweis** Mac OS X-Gastbetriebssysteme verwenden NTP und sind immer mit der Uhrzeit auf dem Host synchron. Auf Mac OS X-Gastbetriebssystemen muss daher die VMware Tools-Uhrzeitsynchronisierung nicht aktiviert werden.

---

### Vorgehensweise

1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

| Betriebssystem | Standardpfad |
|---|---|
| **Windows** | `C:\Programme\VMware\VMware Tools` |
| **Linux und Solaris** | `/usr/sbin` |
| **FreeBSD** | `/usr/local/sbin` |
| **Mac OS X** | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

3 Geben Sie den Befehl ein, mit dem ermittelt wird, ob die Uhrzeitsynchronisierung aktiviert ist oder nicht.

```
utility-name timesync status
```

Ersetzen Sie dabei *Dienstprogrammname* durch den gastbetriebssystemspezifischen Programmnamen.

| Betriebssystem | Programmname |
|---|---|
| **Windows** | `VMwareToolboxCmd.exe` |
| **Linux, Solaris und FreeBSD** | `vmware-toolbox-cmd` |

4 Geben Sie den Befehl zum Aktivieren oder Deaktivieren der regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung ein.

```
utility-name timesync subcommand
```

Geben Sie *als Unterbefehl* , use `enable` oder `disable` ein.

Der VMware Tools-Dienst aktiviert oder deaktiviert die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung entsprechend Ihren Angaben. Durch die Deaktivierung der regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung wird nicht die gesamte VMware Tools-Uhrzeitsynchronisierung deaktiviert.

### Weiter

Wenn auf der virtuellen Maschine eine fiktive Uhrzeit beibehalten werden soll, d. h., die Uhr im Gastbetriebssystem wird niemals mit der Uhr auf dem Hostcomputer synchronisiert, müssen Sie die Uhrzeitsynchronisierung vollständig deaktivieren.

## Vollständige Deaktivierung der Uhrzeitsynchronisierung

Eine virtuelle Maschine synchronisiert gelegentlich die Uhrzeit mit der Uhrzeit auf dem Host, selbst wenn die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung nicht eingeschaltet ist. Um die Uhrzeitsynchronisierung vollständig zu deaktivieren, müssen Sie einige Eigenschaften in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine festlegen.

### Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

### Vorgehensweise

1 Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (`.vmx`) in einem Texteditor.

2 Fügen Sie die folgenden Zeilen für die Uhrzeitsynchronisierungseigenschaften hinzu und setzen Sie diese Eigenschaften auf FALSE.

```
tools.syncTime = "FALSE"
time.synchronize.continue = "FALSE"
time.synchronize.restore = "FALSE"
time.synchronize.resume.disk = "FALSE"
time.synchronize.shrink = "FALSE"
time.synchronize.tools.startup = "FALSE"
```

3 Speichern und schließen Sie die Datei.

### Weiter

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

## Anschließen und Trennen von virtuellen Geräten

Sie können entfernbare Geräte, wie z. B. Diskettenlaufwerke, DVD/CD-ROM-Laufwerke, ISO-Images, USB-Geräte, Soundkarten und Netzwerkadapter, anschließen oder trennen.

---

WICHTIG Es bestehen einige Einschränkungen für das Verbinden von Geräten:

- Einige Geräte können nicht vom Host- und Gastbetriebssystem (und auch nicht von zwei Gastbetriebssystemen) gemeinsam verwendet werden. Das Diskettenlaufwerk kann beispielsweise jeweils nur von einer virtuellen Maschine oder dem Hostcomputer verwendet werden.
- Die Steuerelemente zum Verbinden und Trennen von Geräten sind möglicherweise nicht verfügbar. Dies hängt davon ab, ob Ihr Systemadministrator sie aktiviert hat.

---

Sie können das Konfigurationsdienstprogramm ausführen, um virtuelle Geräte zu verbinden oder zu trennen. Aus Sicherheitsgründen ist diese Möglichkeit standardmäßig deaktiviert. Um Geräte zu verbinden oder zu trennen, müssen Sie zuerst die Einstellungen in der Konfigurationsdatei ändern.

### Voraussetzungen

Wenn Sie für Befehle zum Verbinden bzw. Trennen eines virtuellen Geräts ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm", auf Seite 259.

### Vorgehensweise

1 Konfigurieren Sie die virtuelle Maschine, um das Verbinden und Trennen von Geräten zuzulassen.

   a Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (`.vmx`) in einem Texteditor.

   b Wenn die folgenden Eigenschaften nicht in der Datei aufgelistet sind, fügen Sie sie hinzu und legen Sie sie auf FALSE fest.

   ```
   isolation.device.connectable.disable = "FALSE"
   isolation.device.edit.disable = "FALSE"
   ```

   c Speichern und schließen Sie die Datei.

2 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

3 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

| Betriebssystem | Standardpfad |
|---|---|
| **Windows** | `C:\Programme\VMware\VMware Tools` |
| **Linux und Solaris** | `/usr/sbin` |

| Betriebssystem | Standardpfad |
|---|---|
| **FreeBSD** | `/usr/local/sbin` |
| **Mac OS X** | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

4 Geben Sie ***`utility-name`*** **`device list`** ein, um die verfügbaren Geräte aufzulisten.

Verwenden Sie als *utility-name* den gastspezifischen Programmnamen.

| Betriebssystem | Dienstprogrammname |
|---|---|
| **Windows** | `VMwareToolboxCmd.exe` |
| **Linux, Solaris und FreeBSD** | `vmware-toolbox-cmd` |
| **Mac OS X** | `vmware-tools-cli` |

5 (Optional) Geben Sie den Befehl ein, mit dem ermittelt wird, ob ein Gerät verbunden ist oder nicht.

***`utility-name`*** **`device status`** ***`device-name`***

Dabei steht *Gerätename* für einen Namen in der Liste, die Sie mit dem Unterbefehl `list` angezeigt haben.

6 Geben Sie den Befehl zum Verbinden oder Trennen des Geräts ein.

***`utility-name`*** **`device`** ***`device-name subcommand`***

| Option | Aktion |
|---|---|
| ***Gerätename*** | Verwenden Sie einen der Namen in der Liste, die Sie mit dem Unterbefehl `list` angezeigt haben. |
| ***Unterbefehl*** | Verwenden Sie `enable` oder `disable`. |

Das Gerät wird verbunden bzw. getrennt.

## Verkleinern einer virtuellen

Durch das Verkleinern einer virtuellen Festplatte wird nicht verwendeter Speicherplatz auf der virtuellen Festplatte wieder verfügbar gemacht und die Menge an Speicherplatz, die die virtuelle Festplatte auf dem Host belegt, wird verringert.

Das Verkleinern von Festplatten ist unter den folgenden Umständen nicht zulässig:

- Die virtuelle Maschine wird auf einem ESX/ESXi-Host gehostet. ESX/ESXi kann die Größe einer virtuellen Festplatte nur verkleinern, wenn eine virtuelle Maschine exportiert wird. Die Menge an Speicherplatz, die von der virtuellen Festplatte auf dem Server belegt wird, ändert sich jedoch nicht.
- Die virtuelle Maschine wird unter einem Mac OS X-Gastbetriebssystem ausgeführt.
- Sie haben bei der Erstellung der virtuellen Festplatte den gesamten Festplattenspeicher für die virtuelle Maschine vorreserviert.
- Die virtuelle Maschine enthält einen Snapshot.

  Eine Ausnahme liegt vor, wenn die virtuelle Maschine in VMware Fusion 4 verwendet wird und über ein Windows-Gastbetriebssystem verfügt. In diesem Fall können Sie in Fusion die Funktion **Bereinigen der virtuellen Maschine** verwenden, um Festplatten zu verkleinern.
- Die virtuelle Maschine ist ein verknüpfter Klon oder die übergeordnete virtuelle Maschine eines verknüpften Klons.
- Die virtuelle Festplatte ist eine unabhängige Festplatte im nicht-dauerhaften Modus.
- Das Dateisystem ist ein Journal-Dateisystem, z. B. ein `ext4`-, `xfs`- oder `jfs`-Dateisystem.

Das Verkleinern einer Festplatte ist ein Vorgang, der aus zwei Schritten besteht. Im Vorbereitungsschritt gewinnt VMware Tools alle nicht verwendeten Anteile von Festplattenpartitionen, beispielsweise gelöschte Dateien, zurück und bereitet sie zum Verkleinern vor. Dieser Vorgang wird im Gastbetriebssystem ausgeführt. Während dieses Vorgangs können Sie weiter mit der virtuellen Maschine interagieren.

Im Verkleinerungsschritt verringert die VMware-Anwendung die Größe der Festplatte basierend auf dem im Vorbereitungsschritt zurückgewonnenen Festplattenspeicherplatz. Wenn auf der Festplatte leerer Speicherplatz vorhanden ist, verringert dieser Vorgang die Menge an Speicherplatz, die die virtuelle Festplatte auf dem Hostlaufwerk belegt. Die Verkleinerung findet außerhalb der virtuellen Maschine statt und dauert, je nach Größe der Festplatte, relativ lange. Während der Verkleinerung der Festplatten durch VMware Tools reagiert die virtuelle Maschine nicht.

Neuere Versionen einiger VMware-Produkte können eine Schaltfläche oder ein Menüelement enthalten, die die gleichen Funktionen wie der Befehl shrink-disk ausführen. Workstation enthält beispielsweise das Menüelement **Kompakt**, das Sie verwenden können, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. VMware Fusion 4 enthält die Schaltfläche zum **Bereinigen der virtuellen Maschine**, mit deren Hilfe Sie auch dann Festplatten verkleinern können, wenn Snapshots vorliegen.

Unter bestimmten Bedingungen könnte die Möglichkeit, einen Befehl zum Verkleinern einer Festplatte zu verwenden, als Sicherheitsrisiko angesehen werden. Weitere Informationen über das Konfigurieren einer Einstellung, die die Möglichkeit zum Verkleinern einer Festplatte deaktiviert, finden Sie unter „Bedrohungen, die mit nicht privilegierten Benutzerkonten einhergehen“, auf Seite 244.

### Voraussetzungen

- Melden Sie sich auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als „root“ an. Wenn Sie die virtuelle Festplatte als Nicht-Root-Benutzer verkleinern, können Sie die Teile der virtuellen Festplatte, die Root-Berechtigungen erfordern, nicht zum Verkleinern vorbereiten.
- Melden Sie sich auf Windows-Gastbetriebssystemen als Administrator an.
- Stellen Sie sicher, dass der freie Festplattenspeicherplatz auf dem Host zumindest der Größe der virtuellen Festplatte entspricht, die verkleinert werden soll.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.
2. Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

| Betriebssystem | Standardpfad |
| --- | --- |
| **Windows** | `C:\Programme\VMware\VMware Tools` |
| **Linux und Solaris** | `/usr/sbin` |
| **FreeBSD** | `/usr/local/sbin` |
| **Mac OS X** | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

3. Geben Sie den Befehl für die Auflistung der verfügbaren Mount-Punkte ein.

```
utility-name disk list
```

Ersetzen Sie dabei *Dienstprogrammname* durch den gastbetriebssystemspezifischen Programmnamen.

| Betriebssystem | Dienstprogrammname |
| --- | --- |
| **Windows** | `VMwareToolboxCmd.exe` |
| **Linux, Solaris und FreeBSD** | `vmware-toolbox-cmd` |

4 Geben Sie den Befehl zum Verkleinern der Festplatte am angegebenen Mount-Punkt ein.

```
utility-name disk shrink mount-point
```

Dabei steht *Mount-Punkt* für einen Mount-Punkt in der Liste, die mit dem Unterbefehl `list` angezeigt wurde.

## Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts

Sie können benutzerdefinierte Skripts mit Betriebsvorgängen verbinden.

Wenn VMware Tools installiert ist, läuft mindestens ein Standardskript auf dem Gastbetriebssystem, wann immer Sie den Betriebszustand der virtuellen Maschine ändern. Sie können den Betriebszustand ändern, indem Sie die Menübefehle verwenden oder indem Sie auf die Schaltflächen **Anhalten**, **Fortsetzen**, **Einschalten** oder **Ausschalten** klicken. Wenn Sie beispielsweise eine virtuelle Maschine ausschalten, wird standardmäßig das `poweroff-vm-default`-Skript ausgeführt.

### Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts in Windows-Gastbetriebssystemen

Auf den Windows-Gastbetriebssystemen können Sie Skripts schreiben, um Vorgänge des Gastbetriebssystems zu automatisieren, wenn Sie den Betriebszustand einer virtuellen Maschine ändern.

Sie können für Windows-Gastbetriebssysteme neue Skripts schreiben oder die Standardskripts ändern und unter einem neuen Namen speichern sowie VMware Tools konfigurieren, um Ihre benutzerdefinierten Skripts anstelle des Standardskripts zu verwenden.

Der VMware Tools-Dienst bzw. -Daemon (`vmtoolsd`) führt Skripts aus. Da `vmtoolsd` unter Linux, Mac, Solaris und FreeBSD als „Root" und unter Windows als „System" ausgeführt wird, werden die Skripts in einer von der Sitzung des angemeldeten Benutzers getrennten Sitzung ausgeführt. Der VMware Tools-Daemon erkennt keine Desktop-Sitzungen, d. h., er kann keine grafischen Anwendungen anzeigen. Verwenden Sie daher keine benutzerdefinierten Skripts, um grafische Anwendungen anzuzeigen.

**WICHTIG** Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

#### Voraussetzungen

- Lernen Sie die standardmäßigen VMware Tools-Skripts kennen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Standardmäßige VMware Tools-Skripts", auf Seite 256.
- Wenn Sie für Befehle ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm", auf Seite 259.

#### Vorgehensweise

1 Schreiben Sie ein neues Skript oder ändern Sie Standardskripts und speichern Sie diese unter einem neuen Namen mit der Dateierweiterung `.bat`.

   Die Standardskripts für Einschalt- und Ausschaltvorgänge sind nur Platzhalter. Diese Skripts befinden sich im Verzeichnis `Programme\VMware\VMware Tools`.

   Die Skripts für Anhalte- und Fortsetzungsvorgänge enthalten eine Zeile, die die IP-Adresse für die virtuelle Maschine freigibt oder erneuert. Sie müssen zuerst diese Zeile hinzufügen, wenn Sie benutzerdefinierte Skripts für diese Vorgänge schreiben.

| Standardskript | Erforderliche IP-Adresszeile |
|---|---|
| `anhalten` | `@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /release` |
| `Fortsetzen` | `@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /renew` |

2 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung.

3 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

   Das Standard-Installationsverzeichnis ist `C:\Programme\VMware\VMware Tools`.

4 Geben Sie den Befehl zum Aktivieren des Skripts ein.

   ```
   VMwareToolboxCmd.exe script script-name enable
   ```

5 Geben Sie den Befehl zur Verwendung des von Ihnen erstellten benutzerdefinierten Skripts ein.

   ```
   VMwareToolboxCmd.exe script script-name set script-path
   ```

   Geben Sie für *script-path* den vollständigen Dateipfad, z. B. `C:\Temp\poweron-my-vm.bat` an.

6 Geben Sie den Befehl ein, mit dem überprüft wird, dass jetzt das angegebene benutzerdefinierte Skript verwendet wird.

   ```
   VMwareToolboxCmd.exe script script-name current
   ```

Der VMware Tools-Dienst führt das Skript aus, wenn der angegebene Betriebsvorgang eintritt.

## Verwenden von benutzerdefinierten Skripts in anderen Betriebssystemen als Windows

Auf den Gastbetriebssystemen Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD können Sie Skripts schreiben, um Vorgänge des Gastbetriebssystems zu automatisieren, wenn Sie den Betriebszustand einer virtuellen Maschine ändern.

Für die Gastbetriebssysteme Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD können Sie Skripts schreiben und diese in einem bestimmten Verzeichnis speichern. Anschließend führt VMware Tools Ihre Skripts zusätzlich zu den Standardskripts aus. Für die Vorgänge zum Einschalten und Fortsetzen werden die Standardskripts vor den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Für die Vorgänge zum Anhalten und Ausschalten werden die Standardskripts nach den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Auf diese Weise beendet VMware Tools die Dienste erst, nachdem die benutzerdefinierten Skripts ihre Arbeit beendet haben, und im umgekehrten Fall werden dieselben Dienste wiederhergestellt, bevor die benutzerdefinierten Skripts versuchen, diese zu verwenden.

Der VMware Tools-Dienst bzw. -Daemon (`vmtoolsd`) führt Skripts aus. Da `vmtoolsd` unter Linux, Mac, Solaris und FreeBSD als „Root“ und unter Windows als „System“ ausgeführt wird, werden die Skripts in einer von der Sitzung des angemeldeten Benutzers getrennten Sitzung ausgeführt. Der VMware Tools-Daemon erkennt keine Desktop-Sitzungen, d. h., er kann keine grafischen Anwendungen anzeigen. Verwenden Sie daher keine benutzerdefinierten Skripts, um grafische Anwendungen anzuzeigen.

### Voraussetzungen

- Lernen Sie die standardmäßigen VMware Tools-Skripts kennen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Standardmäßige VMware Tools-Skripts“, auf Seite 256.
- Melden Sie sich auf Linux-, Mac OS X, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als Root-Benutzer an, wenn Sie ein Skript testen, bearbeiten oder die Ausführung des Skripts deaktivieren möchten.
- Wenn Sie unter Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD ein Skript bearbeiten möchten, stellen Sie sicher, dass `xterm` und `vi` auf dem Gastbetriebssystem installiert und in der PATH-Umgebungsvariable enthalten sind, oder legen Sie über die Umgebungsvariable EDITOR fest, welcher Editor verwendet werden soll.
- Wenn Sie für Befehle ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm“, auf Seite 259.

### Vorgehensweise

1 Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Root an.

2 Schreiben Sie die benutzerdefinierten Skripts und speichern Sie sie im richtigen Verzeichnis. Halten Sie sich dabei an die Kommentare in den Standard-Skriptdateien für jeden Betriebsvorgang.

| Gastbetriebssystem | Verzeichnis |
|---|---|
| Linux, Solaris, FreeBSD | `/etc/vmware-tools` |
| Mac OS X | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

Führen Sie keine Änderungen an den Standardskripts durch.

Der VMware Tools-Dienst führt das Skript aus, wenn der angegebene Betriebsvorgang eintritt.

## Standardmäßige VMware Tools-Skripts

VMware Tools enthält ein oder mehrere Standardskripts für jeden Betriebszustand. Welche Aktionen von den Standardskripts ausgeführt werden, hängt zum Teil vom Gastbetriebssystem ab.

### Microsoft Windows-Gastbetriebssysteme

Auf den meisten Gastbetriebssystemen mit Microsoft Windows gibt das Standardskript, das beim Anhalten einer virtuellen Maschine ausgeführt wird, die IP-Adresse der virtuellen Maschine frei. Das Standardskript, das ausgeführt wird, wenn Sie den Betrieb einer virtuellen Maschine fortsetzen, erneuert die IP-Adresse der virtuellen Maschine. Dieses Verhalten gilt nur für virtuelle Maschinen, die DHCP verwenden.

Die Standardskripts sind auf Windows-Gastbetriebssystemen im Ordner `Programme\VMware\VMware Tools` gespeichert.

---

WICHTIG Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

---

### Linux-, Mac OS X-, Solaris- und Free BSD-Gastbetriebssysteme

Auf den meisten Linux-, OS X-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen stoppt das Standardskript, das beim Anhalten einer virtuellen Maschine ausgeführt wird, das Netzwerk für die virtuelle Maschine. Das Standardskript, das ausgeführt wird, wenn Sie den Betrieb einer virtuellen Maschine fortsetzen, startet das Netzwerk für die virtuelle Maschine.

Auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/etc/vmware-tools`. Auf Mac OS X-Betriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/Library/Application Support/VMware Tools`.

Unter NetWare-Gastbetriebssystemen ist die Ausführung der Skripts nicht möglich.

**Tabelle 11-3.** Standardmäßige VMware Tools-Skripts

| Skriptname | Beschreibung |
|---|---|
| `poweroff-vm-default` | Wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird.<br>Wirkt sich nicht auf das Netzwerk für die virtuelle Maschine aus. |
| `poweron-vm-default` | Wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet anstatt fortgesetzt wird.<br>Wird auch ausgeführt, nachdem die virtuelle Maschine neu gestartet wurde.<br>Wirkt sich nicht auf das Netzwerk für die virtuelle Maschine aus. |

**Tabelle 11-3.** Standardmäßige VMware Tools-Skripts (Fortsetzung)

| Skriptname | Beschreibung |
|---|---|
| `resume-vm-default` | Wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine fortgesetzt wird, nachdem sie angehalten wurde.<br>Unter Windows-Gastbetriebssystemen erneuert dieses Skript die IP-Adresse der virtuellen Maschine, wenn die virtuelle Maschine für die Verwendung von DHCP konfiguriert ist.<br>Unter Linux-, Mac OS X, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen startet dieses Skript das Netzwerk für die virtuelle Maschine. |
| `suspend-vm-default` | Wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine angehalten wird.<br>Unter Windows-Gastbetriebssystemen gibt dieses Skript die IP-Adresse der virtuellen Maschine frei, wenn die virtuelle Maschine für die Verwendung von DHCP konfiguriert ist.<br>Unter Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD-Gastbetriebssystemen stoppt dieses Skript das Netzwerk für die virtuelle Maschine. |

Weitere Informationen über das Konfigurieren der verschiedenen Betriebsvorgänge finden Sie in der Dokumentation zum VMware-Produkt, das Sie verwenden.

## Deaktivieren von VMware Tools-Skripts

Standardskripts zum Anhalten und Fortsetzen einer virtuellen Maschine sind so geschrieben, dass sie zusammen funktionieren. Wenn Sie das Skript für eine dieser Aktionen deaktivieren, müssen Sie es auch für die andere Aktion deaktivieren.

WICHTIG Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

### Voraussetzungen

Melden Sie sich auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als Root-Benutzer an, wenn Sie ein Skript testen, bearbeiten oder die Ausführung des Skripts deaktivieren möchten.

### Vorgehensweise

1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

| Betriebssystem | Standardpfad |
|---|---|
| **Windows** | `C:\Programme\VMware\VMware Tools` |
| **Linux und Solaris** | `/usr/sbin` |
| **FreeBSD** | `/usr/local/sbin` |
| **Mac OS X** | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

3 Geben Sie den Befehl zum Deaktivieren des Skripts ein.

```
utility-name script script-name disable
```

| Option | Aktion |
|---|---|
| ***Dienstprogrammname* (Unter Windows)** | Verwenden Sie `VMwareToolboxCmd.exe`. |
| ***Dienstprogrammname* (Unter Linux, Solaris und FreeBSD)** | Verwenden Sie `vmware-toolbox-cmd`. |
| ***Skriptname*** | Verwenden Sie `power`, `resume`, `suspend`, oder `shutdown`. |

4 (Optional) Wenn Sie das Skript für das Anhalten einer virtuellen Maschine deaktiviert haben, wiederholen Sie diesen Vorgang.

5 (Optional) Wenn Sie das Skript für das Fortsetzen einer virtuellen Maschine deaktiviert haben, deaktivieren Sie auch das Skript für das Anhalten der virtuellen Maschine.

## Abrufen von Statusinformationen zur virtuellen Maschine

Sie können Informationen zur Hostuhrzeit und zur CPU-Geschwindigkeit anzeigen. Zu virtuellen Maschinen in einer vSphere-Umgebung können Sie zusätzliche Informationen zu Reservierungen und Grenzwerten für Arbeitsspeicher und CPU anzeigen.

### Voraussetzungen

- Legen Sie fest, welche Statusinformationen angezeigt werden sollen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Unterbefehle des Befehls „stat““, auf Seite 259.
- Wenn Sie für Befehle ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm“, auf Seite 259.

### Vorgehensweise

1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

| Betriebssystem | Standardpfad |
|---|---|
| **Windows** | `C:\Programme\VMware\VMware Tools` |
| **Linux und Solaris** | `/usr/sbin` |
| **FreeBSD** | `/usr/local/sbin` |
| **Mac OS X** | `/Library/Application Support/VMware Tools` |

3 Geben Sie den Befehl zum Anzeigen der Statusinformationen ein.

```
utility-name stat subcommand
```

| Option | Aktion |
|---|---|
| ***Dienstprogrammname* (Unter Windows)** | Verwenden Sie `VMwareToolboxCmd.exe`. |
| ***Dienstprogrammname* (Unter Linux, Solaris und FreeBSD)** | Verwenden Sie `vmware-toolbox-cmd`. |
| ***Dienstprogrammname* (Unter Mac OS X)** | Verwenden Sie `vmware-tools-cli`. |
| ***Unterbefehl*** | Verwenden Sie `hosttime`, `speed` oder, sofern anwendbar, einen der verfügbaren Unterbefehle, die für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung zur Verfügung stehen. |

## Unterbefehle des Befehls „stat“

Sie können den Befehl `vmware-toolbox-cmd help stat` verwenden, um Informationen wie z. B. die Host-Zeit und die CPU-Geschwindigkeit anzuzeigen. Zusätzliche Unterbefehle stehen für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung zur Verfügung.

**Tabelle 11-4.** Unterbefehle des Befehls „stat“

| Name des Unterbefehls | Beschreibung |
| --- | --- |
| `hosttime` | Zeigt das Datum und die Uhrzeit auf dem Host an. |
| `Geschwindigkeit` | Zeigt die CPU-Geschwindigkeit in MHz an. |
| `Balloon` | Zeigt die Menge an Arbeitsspeicher in MB an, die derzeit mittels Ballooning von der virtuellen Maschine zurückgewonnen wurde. |
| `Auslagerung` | Zeigt die aktuelle Menge an Arbeitsspeicher in MB an, die in die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine ausgelagert wird. |
| `memlimit` | Zeigt Informationen zum Arbeitsspeicherlimit in MB an. |
| `memres` | Zeigt Informationen zur Arbeitsspeicherreservierung in MB an. |
| `cpures` | Zeigt CPU-Reservierungsinformationen in MHz an. |
| `cpulimit` | Zeigt CPU-Grenzwertinformationen in MHz an. |
| `sessionid` | Zeigt die aktuelle Sitzungs-ID an. |

**Tabelle 11-5.** Unterbefehle des Befehls „stat“

| Name des Unterbefehls | Beschreibung |
| --- | --- |
| `hosttime` | Zeigt das Datum und die Uhrzeit auf dem Host an. |
| `Geschwindigkeit` | Zeigt die CPU-Geschwindigkeit in MHz an. |

## Exit Codes für das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm

Exit Codes sind hilfreich beim Integrieren der Befehle des VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramms mithilfe eines Scripting-Tools.

**Tabelle 11-6.** Exit Codes

| Code-Nummer | Auszuführender Befehl | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| 0 | Alle Befehle | Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt. |
| 1 | Alle Befehle | Zeigt immer an, dass ein Fehler aufgetreten ist.<br>Bei dem Befehl `shrink` bedeutet „1“, dass die Verkleinerung zwar aktiviert ist, der shrink-Befehl jedoch nicht ausgeführt werden kann. |
| 64 | Alle Befehle | Das Befehlszeilenargument ist ungültig. |
| 66 | `Skript` | Der Dateiname ist nicht vorhanden. |
| 69 | `device` und `stat` | Bei dem Befehl `device` bedeutet „69“, dass das angegebene Gerät nicht vorhanden ist. Verwenden Sie den Unterbefehl `list`, um die Liste mit gültigen Gerätenamen anzuzeigen.<br>Bei dem Befehl `stat` bedeutet „69“, dass das Programm nicht mit dem Host kommunizieren konnte (EX_UNAVAILABLE). |

**Tabelle 11-6.** Exit Codes (Fortsetzung)

| Code-Nummer | Auszuführender Befehl | Beschreibung |
| --- | --- | --- |
| 75 | `stat` | Der Host unterstützt die Abfrage nicht, möglicherweise, weil der Host kein ESX/ESXi-Host ist (EX_TEMPFAIL). |
| 77 | Alle Befehle | Berechtigungsfehler. |

# Aktualisieren von virtuellen Maschinen 12

Nachdem Sie ein ESX/ESXi-Upgrade vorgenommen haben, können Sie ein Upgrade aller virtuellen Maschinen durchführen, die sich auf dem Host befinden, damit auch sie die neuen Funktionen nutzen können.

Nutzen Sie „Kompatibilität der virtuellen Maschine“, auf Seite 98, um zu ermitteln, ob Ihre virtuellen Maschinen mit der neuen Version von ESXi kompatibel sind. Eine Liste der Hardwareleistungsmerkmale, die über die einzelnen ESXi-Kompatibilitätseinstellungen für virtuelle Maschinen verfügbar sind, finden Sie in der „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität“, auf Seite 101.

Der erste Schritt beim Upgrade der virtuelle Maschinen besteht im Upgrade von VMware Tools. Wenn auf den virtuelle Maschinen VMware Tools nicht Installiert sind, können Sie die VMware Tools-Upgrade-Prozedur verwenden, um VMware Tools zu installieren. Aktualisieren Sie nach der Installation bzw. dem Upgrade von VMware Tools die VM-Kompatibilität.

---

**HINWEIS** Vermeiden Sie die Verwendung von `vmware-vmupgrade.exe` für ein Upgrade von virtuelle Maschinen.

---

VMware stellt die folgenden Tools für das Durchführen eines Upgrades von virtuelle Maschinen zur Verfügung:

**vSphere Web Client** Setzt voraus, dass Sie schrittweise ein Upgrade der virtuellen Maschine durchführen. vSphere Update Manager ist jedoch nicht erforderlich.

**vSphere Update Manager** Automatisiert den Upgrade- und Patch-Prozess für die virtuellen Maschinen, wodurch sichergestellt wird, dass die Schritte in der richtigen Reihenfolge stattfinden. Sie können Update Manager zur direkten Aktualisierung von Hardware virtueller Maschinen, VMware Tools und virtuellen Appliances verwenden. Sie können auch Software von Drittanbietern patchen und aktualisieren, die auf den virtuelle Maschinen und virtuellen Appliances ausgeführt werden. Informationen finden Sie in der Dokumentation *Installieren und Verwalten von VMware vSphere Update Manager*.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

## Aktualisieren von VMware Tools

Sie können ein Upgrade von VMware Tools manuell durchführen oder virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass sie Überprüfungen auf neuere Versionen von VMware Tools durchführen und diese installieren.

Das Gastbetriebssystem sucht nach der VMware Tools-Version, wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten. In der Statusleiste der virtuellen Maschine wird eine Meldung angezeigt, wenn eine neue Version verfügbar ist. Die angezeigte Version ist auch die Version des ESXi, mit dem VMware Tools gebündelt ist.

In virtuellen Windows-Maschinen können Sie VMware Tools so einstellen, dass Sie über die Verfügbarkeit eines Upgrades benachrichtigt werden. Wenn diese Benachrichtigungsoption aktiviert ist, enthält das VMware Tools-Symbol in der Windows-Taskleiste ein gelbes „Vorsicht“-Symbol, wenn ein VMware Tools-Upgrade verfügbar ist.

Führen Sie bei der Installation eines VMware Tools-Upgrades dieselben Schritte aus wie bei der ersten Installation von VMware Tools. Ein Aktualisieren von VMware Tools bedeutet das Installieren einer neuen Version.

Für Windows- und Linux-Gastbetriebssysteme können Sie die virtuelle Maschine konfigurieren, um ein Aktualisieren von VMware Tools automatisch durchzuführen. Obwohl beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Versionsprüfung durchgeführt wird, wird auf Windows-Gastbetriebssystemen beim Ausschalten oder Neustarten der virtuellen Maschine ein automatisches Upgrade durchgeführt. In der Statusleiste wird die Meldung `VMware Tools-Dienst wird installiert...` angezeigt, wenn ein Upgrade-Vorgang läuft.

---

**Wichtig** Wenn Sie ein Upgrade der VMware Tools auf Linux-Gastbetriebssystemen durchführen, stehen neue Netzwerkmodule zur Verfügung. Diese werden aber erst dann verwendet, wenn Sie entweder das Gastbetriebssystem neu starten oder das Netzwerk stoppen, die VMware-Netzwerkkernelmodule entladen und wieder neu laden und anschließend das Netzwerk neu starten. Selbst wenn also VMware Tools so eingestellt ist, dass ein automatisches Upgrade durchgeführt wird, müssen Sie die Netzwerkmodule neu starten bzw. neu laden, damit neue Funktionen zur Verfügung stehen.

Dieses Vorgehen vermeidet Netzwerkunterbrechungen und ermöglicht Ihnen, VMware Tools über SSH zu installieren.

---

Für virtuelle vSphere-Maschinen können Sie die folgenden Prozesse verwenden, um ein Upgrade mehrerer virtueller Maschinen gleichzeitig durchzuführen.

Sie können einen der folgenden Prozesse verwenden, um ein Upgrade mehrerer virtueller Maschinen gleichzeitig durchzuführen.

- Melden Sie sich bei vCenter Server an, wählen Sie einen Host oder Cluster und geben Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Maschinen** die virtuellen Maschinen an, auf denen ein VMware Tools-Upgrade durchgeführt werden soll.
- Sie können mit Update Manager ein koordiniertes Upgrade der virtuellen Maschinen auf Ordner- oder Datencenter-Ebene durchführen.

Einige Funktionen in einem bestimmten Release eines VMware-Produkts können von der Installation der Version oder vom Upgrade auf die Version von VMware Tools abhängen, die in diesem Release enthalten sind. Ein Upgrade auf die neueste Version von VMware Tools ist nicht immer erforderlich; VMware empfiehlt jedoch dringend, ein Upgrade auf die aktuellste Version von VMware Tools durchzuführen. Neuere Versionen von VMware Tools sind mit mehreren ESXi-Hostversionen kompatibel. Um unnötige Upgrades zu vermeiden, prüfen Sie, ob die zusätzlichen Funktionen in Ihrer Umgebung erforderlich sind. Siehe „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität", auf Seite 101. VMware empfiehlt allerdings dringend, die neueste Version von VMware Tools zu installieren und zu verwenden.

Einige Funktionen in einem bestimmten Release eines VMware-Produkts können von der Installation der Version oder vom Upgrade auf die Version von VMware Tools abhängen, die in diesem Release enthalten sind. Es ist nicht immer erforderlich, auf die neueste Version von VMware Tools zu aktualisieren. Neuere Versionen von VMware Tools sind mit mehreren Hostversionen kompatibel. Um unnötige Upgrades zu vermeiden, prüfen Sie, ob die zusätzlichen Funktionen in Ihrer Umgebung erforderlich sind.

**Tabelle 12-1.** Kompatibilitätsoptionen für virtuelle Maschinen

| Kompatibilität | Beschreibung |
| --- | --- |
| ESXi 6.0 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 11) ist kompatibel mit VMware ESXi 6.0 und höher. |
| ESXi 5.5 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 10) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.5 und höher. |
| ESXi 5.1 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 9) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.1 und höher. |
| ESXi 5.0 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 8) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.0 und 5.1. |
| ESX/ESXi 4.x und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 7) ist kompatibel mit ESX/ ESXi 4.x sowie ESXi 5.0 und 5.1. |
| ESX/ESXi 3.5 und höher | Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 4) ist kompatibel mit VMware ESX/ESX 3.5. ESX/ESX 4.x und ESXi 5.1. Sie ist auch kompatibel mit VMware Server 1.0 und höher. Sie können keine virtuelle Maschine auf ESXi 5.0 erstellen, die mit ESX/ESXi 3.5 kompatibel ist. |

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres spezifischen VMware-Produkts.

# VMware Tools installieren

Gastbetriebssysteme funktionieren zwar auch ohne VMware Tools, viele VMware-Funktionen stehen jedoch erst nach der Installation von VMware Tools zur Verfügung. Wenn Sie VMware Tools installieren, verbessern die Dienstprogramme in der Tools-Suite die Leistung des Gastbetriebssystems Ihrer virtuellen Maschine und die Verwaltung der virtuellen Maschinen.

Die Installation der VMware Tools erfolgt über ISO-Imagedateien. Eine ISO-Imagedatei sieht wie eine CD-ROM Ihres Gastbetriebssystems aus. Jeder Gastbetriebssystemtyp, einschließlich Windows, Linux, Solaris, FreeBSD und NetWare, hat eine ISO-Imagedatei. Wenn Sie den Befehl zum Installieren oder Aktualisieren von VMware Tools auswählen, stellt das erste virtuelle CD-ROM-Laufwerk der virtuellen Maschine vorübergehend eine Verbindung zur VMware Tools-ISO-Datei für Ihr Gastbetriebssystem her.

Wenn Sie VMware Fusion, Player oder Workstation verwenden, können Sie die Funktion Windows Easy Install oder Linux Easy Install zum Installieren von VMware Tools verwenden, sobald die Installation des Betriebssystems abgeschlossen ist.

Wenn Sie VMware Fusion, Player oder Workstation verwenden, befinden sich die neuesten Versionen der ISO-Dateien auf einer VMware-Website. Wenn Sie den Befehl zum Installieren oder Aktualisieren von VMware Tools auswählen, prüft das VMware-Produkt, ob es die neueste Version der ISO-Datei für das entsprechende Betriebssystem heruntergeladen hat. Wenn nicht die neueste Version heruntergeladen wurde, oder wenn für das betreffende Betriebssystem noch nie eine ISO-Datei für VMware Tools heruntergeladen wurde, werden Sie aufgefordert, die Datei herunterzuladen.

Der Installationsvorgang variiert je nach Betriebssystem. Informationen zum Installieren und Aktualisieren von VMware Tools auf Gastbetriebssystemen finden Sie im Kapitel *Aktualisieren von virtuellen Maschinen*. Allgemeine Anweisungen zum Installieren von VMware Tools finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/1014294.

## Verwenden von Open Virtual Machine Tools

Open Virtual Machine Tools ist die Open Source-Implementierung der open-vm-tools-Suite, die Virtualisierungsdienstprogamme zum Verbessern der Funktionsweise und Verwaltung von virtuellen Maschinen auf VMware-Hypervisoren enthalten.

Die open-vm-tools-Suite ist im Lieferumfang von Linux-Betriebssystemen enthalten und wird im Rahmen der Betriebssysteminstallation installiert. Daher braucht die Suite nicht getrennt auf Gastbetriebssystemen installiert zu werden. Alle führenden Linux-Anbieter unterstützen die open-vm-tools-Suite auf vSphere, Workstation und Fusion und fügen sie ihren Produktversionen hinzu. Dies muss von VMware zertifiziert werden, damit Sie die Produkte sicher verwenden können. Informationen zur Betriebssystemkompatibilität für die open-vm-tools-Suite finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility.

Der Umstand, dass open-vm-tools im Lieferumfang des Linux-Betriebssystems enthalten ist, verringert die Ausfallzeit der virtuellen Maschinen, da alle Aktualisierungen der open-vm-tools-Suite und der VMware-Treiber in den Instandhaltungs-Patches und Aktualisierungen des Betriebssystems enthalten sind. Sie benötigen keine getrennten Instandhaltungszyklen für die Aktualisierungen der open-vm-tools-Suite.

In einigen Fällen kann die Integration der open-vm-tools-Suite in die Betriebssystemversionen leicht variieren, wenn die Suite auf den Installations-CDs oder -DVDs des Betriebssystems enthalten ist und standardmäßig bei der Installation Ihres Gastbetriebssystems installiert wird. In anderen Fällen wird die open-vm-tools-Suite nicht standardmäßig installiert, es sei denn, dies wird während der Installation ausdrücklich ausgewählt.

Verwenden Sie den Betriebssystem-Paketmanager zum Installieren von Betriebssystemen aus Open Source-Communitys. Befolgen Sie die Installationsanweisungen Ihres Betriebssystemanbieters für Ihre spezifische Version, oder prüfen Sie die Partner-Website unter http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html.

VMware unterstützt Open VM Tools vollständig, die in Zusammenarbeit mit Betriebssystemanbietern und Open Source-Communitys entwickelt wurden. Es wird nicht empfohlen, von Ihren Betriebssystemanbietern weiterverteilte open-vm-tools zu entfernen.

---

HINWEIS Wenn Sie open-vm-tools oder ein betriebssystemspezifisches Paket (OSP) für die Verpackung und Verteilung von VMware Tools verwenden, wird der Status der VMware Tools auf der Registerkarte **Zusammenfassung** der virtuellen Maschine als „Verwaltet durch Gast“ angezeigt. Der Status „Verwaltet durch Gast“ bedeutet, dass Sie vCenter Server nicht zum Verwalten von OSP- und Open VM Tools-Softwareaktualisierungen verwenden können. Verwalten Sie stattdessen die Installation und Aktualisierung für Open VM Tools und OSP über jedes einzelne Gastbetriebssystem, und gehen Sie davon aus, dass Sie Aktualisierungen für Open VM Tools synchronisiert mit den Aktualisierungen und Patches des Gastbetriebssystems und der virtuellen Appliances erhalten.

---

## Open VM Tools-Pakete

Für eine bessere Verwaltung von Gastbetriebssystemen umfasst die open-vm-tools-Suite die folgenden Pakete:

- Das Core-Paket von open-vm-tools umfasst die Core-open-vm-tools wie Dienstprogramme für Benutzerspeicherplatz, Anwendungsprogramme und Bibliotheken, darunter `vmtoolsd`, um die Kommunikation zwischen dem Host und den Gastbetriebssystemen effektiv zu verwalten. Dieses Paket enthält Funktionen wie Synchronisierung der Gastbetriebssystemuhren mit der Virtualisierungsplattform, Übertragen von Dateien zwischen Hosts und Gästen, Senden von Taktsignalinformationen von Gastbetriebssystemen an die Virtualisierungsinfrastruktur, um vSphere High Availability (HA) zu unterstützen, Veröffentlichen der Ressourcenauslastung und Netzwerkinformationen der Gastbetriebssysteme auf der Virtualisierungsplattform usw.
- Das Paket `open-vm-tools-desktop` ist optional und enthält zusätzliche Programme für Benutzerspeicherplatz und Bibliotheken, um die interaktiven Funktionen von Desktopvorgängen auf den virtuellen Maschinen zu verbessern. Mit dem Paket können Sie die Gastanzeige so anpassen, dass sie dem Hostkonsolenfenster oder dem Fenster der VMware-Remotekonsole für vSphere entspricht. Mit dem Paket können Sie auch zwischen Host und Gastbetriebssystemen kopieren und einfügen und Elemente zwischen Gästen und einem Host für VMware Workstation und VMware Fusion-Produkte ziehen und ablegen.
- Das Paket `open-vm-tools-devel` enthält Bibliotheken und zusätzliche Dokumentation für die Entwicklung von `vmtoolsd`-Plug-Ins und Anwendungen.
- Das Paket `open-vm-tools-debuginfo` enthält den Quellcode für open-vm-tools und Binärdateien. Die neueste Kopie des Quellcodes für die Open VM Tools finden Sie auf der Sourceforge-Website unter http://open-vm-tools.sourceforge.net. Eine Kopie des Quellcodes erhalten Sie auch auf der GitHub-Website unter https://github.com/vmware/open-vm-tools.

Weitere Informationen über die Supportrichtlinie und Verfügbarkeit von open-vm-tools finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter http://kb.vmware.com/kb/2073803.

# Planen von Ausfallzeiten für virtuelle Maschinen

Planen Sie während des Upgrades Ausfallzeiten für alle virtuelle Maschinen ein. Diese Ausfallzeiten treten in der Regel während eines Upgrades der virtuelle Maschinen und während des VMware Tools-Upgrades auf. Abhängig von Ihrem Upgrade-Plan ist möglicherweise während des ESX-Upgrades eine gewisse Ausfallzeit der virtuelle Maschinen erforderlich.

Wenn ein ESX/ESXi-Host nicht von vCenter Server verwaltet wird, können Sie vMotion nicht zum Verschieben von virtuelle Maschinen verwenden. Für die virtuelle Maschinen ist eine gewisse Ausfallzeit erforderlich, wenn der ESX/ESXi-Host nach dem Upgrade neu startet.

Möglicherweise sollten Sie jeweils nur eine einzelne virtuelle Maschine zur selben Zeit herunterfahren. Sie können die Ausfallzeiten der virtuelle Maschinen zeitlich versetzt planen, um den Übergang für alle Beteiligten möglichst störungsfrei zu gestalten.

Beispiel:

- Wenn sich die Benutzer der virtuelle Maschinen in unterschiedlichen Zeitzonen befinden, kann es vorteilhaft sein, virtuelle Maschinen auf bestimmte Hosts zu migrieren, um eine bestimmte Zeitzone zu bedienen. Auf diese Weise können Sie Host-Upgrades so planen, sodass die Ausfallzeit der virtuellen Maschine transparent und außerhalb der Geschäftszeiten der jeweiligen Zeitzone erfolgt.
- Falls die Benutzer Ihrer virtuelle Maschinen rund um die Uhr arbeiten, können Sie die Ausfallzeit für virtuelle Maschinen so legen, dass sie in die geplanten Wartungszeiten fallen. Eine bestimmte Upgrade-Phase muss nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne abgeschlossen sein. Sie können sich für jede Phase beliebig viel Zeit nehmen.

# Ausfallzeit für das Upgrade virtueller Maschinen

Die beim Upgrade virtueller Maschinen erforderliche Ausfallzeit hängt vom Gastbetriebssystem und der Art des Upgrades ab.

Beim Upgrade von VMware Tools ist mit der folgenden Ausfallzeit zu rechnen:

- Für vCenter Server sind keine Ausfallzeiten einzuplanen.
- Für ESXi-Hosts sind keine Ausfallzeiten einzuplanen.
- Für Windows-Gastbetriebssysteme müssen Sie nach Abschluss des Upgrades oder später die virtuellen Maschinen neu starten, damit das Upgrade wirksam wird. Nach einem Upgrade von VMware Tools und der Kompatibilität der virtuellen Maschine müssen Sie die virtuelle Maschine immer neu starten.
- Für Linux-Gastbetriebssysteme müssen Sie die virtuelle Maschine neu starten, um die neuen Versionen der VMXNET-, VMXNET3- und PVSCSI-Treiber zu laden. Sie können die Treiber auch manuell neu laden. Informationen zum Überprüfen, ob die Treiber im Linux-Kernel konfiguriert sind und ob die virtuelle Hardware verfügbar ist, finden Sie im Knowledgebase-Artikel http://kb.vmware.com/kb/2050364. Beachten Sie, dass für das Linux-Gastbetriebssystem mit Kernelversion 3.10 kein manueller Neustart erforderlich ist.
- Bei BSD-, NetWare-, Solaris- und Mac OS X-Gastbetriebssystemen ist am Ende des Verfahrens kein Neustart erforderlich.

Während des Upgrades der Kompatibilität der virtuellen Maschine muss für alle Gastbetriebssysteme die virtuelle Maschine heruntergefahren werden.

**Tabelle 12-2.** Ausfallzeit der virtuellen Maschine nach Gastbetriebssystem

| Gastbetriebssystem | VMware Tools aktualisieren | Kompatibilität der virtuellen Maschine aktualisieren |
|---|---|---|
| Microsoft Windows | Ausfallzeit für den Neustart des Gastbetriebssystems. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |
| Linux | Ausfallzeit für den Neustart des Gastbetriebssystems ist zum Laden der Treiber erforderlich. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |
| NetWare | Keine Ausfallzeit. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |
| Solaris | Keine Ausfallzeit. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |

**Tabelle 12-2.** Ausfallzeit der virtuellen Maschine nach Gastbetriebssystem (Fortsetzung)

| Gastbetriebssystem | VMware Tools aktualisieren | Kompatibilität der virtuellen Maschine aktualisieren |
|---|---|---|
| FreeBSD | Keine Ausfallzeit. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |
| Mac OS X | Keine Ausfallzeit. | Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine. |

# Manuelles Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine

Alle unterstützten Windows-Gastbetriebssysteme bieten Unterstützung für die VMware Tools.

Bevor Sie die VMware Tools aktualisieren, sollten Sie überlegen, welche Upgrade-Strategie am besten für die Umgebung geeignet ist, in der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. So können Sie beispielsweise zur Verbesserung der Leistung des Gastbetriebssystems und der Verwaltung der virtuellen Maschinen die neueste Version der VMware Tools installieren oder mit der Weiterverwendung der vorhandenen Version mehr Flexibilität in Ihrer Umgebung sicherstellen und Ausfallzeiten vermeiden.

Für Windows 2000 und höhere Versionen installieren die VMware Tools eine Hilfsanwendung zur Aktualisierung der virtuellen Maschine. Dieses Tool stellt die Netzwerkkonfiguration wieder her, wenn Sie die Kompatibilität von ESX/ESXi 3.5 und höher (Hardwareversion 4) auf ESX/ESXi 4.0 und höher (Hardwareversion 7) aktualisieren.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie für die virtuellen vSphere-Maschinen fest, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen. In der vSphere Client-Bestandsliste wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.
- Wenn Sie für VMware Player, Fusion und virtuelle Workstation-Maschinen bei der Installation des Betriebssystems eine Verbindung zwischen dem virtuellen CD/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine und einer ISO-Image-Datei hergestellt haben, müssen Sie die Einstellung ändern, sodass das virtuelle CD/DVD-Laufwerk zur automatischen Erkennung eines physischen Laufwerks konfiguriert ist.

  Über die automatische Erkennung kann das erste virtuelle CD/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine die VMware Tools-ISO-Datei erkennen und zwecks Installation der VMware Tools eine Verbindung mit dieser herstellen. Diese ISO-Datei gleicht optisch einer physischen CD für Ihr Gastbetriebssystem. Legen Sie mithilfe des Einstellungseditors der virtuellen Maschine fest, dass das CD/DVD-Laufwerk das physische Laufwerk automatisch erkennt.
- Melden Sie sich als Administrator an, sofern Sie keine ältere Version des Windows-Betriebssystems verwenden. Alle Benutzer können die VMware Tools auf einem Windows 95-, Windows 98- oder Windows ME-Gastbetriebssystem installieren. Bei neueren Betriebssystemen müssen Sie sich als Administrator anmelden.
- Wenn Sie vSphere einsetzen und vorhaben, den Guest Introspection Thin Agent-Treiber zu installieren, finden Sie die Systemanforderungen dazu in der *vShield-Kurzanleitung*. Die vShield-Komponente wird nicht standardmäßig installiert. Sie müssen eine benutzerdefinierte Installation durchführen und die Komponente manuell integrieren.

- Wenn Sie vorhaben, den Guest Introspection Thin Agent-Treiber zu installieren, finden Sie die Systemanforderungen dazu in der *vShield-Kurzanleitung*. Die vShield-Komponente wird nicht standardmäßig installiert. Sie müssen eine benutzerdefinierte Installation durchführen und die Komponente manuell integrieren.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| **Fusion** | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| **Workstation** | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| **Player** | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Wenn Sie vCenter Server verwenden und ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

   Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

3 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

4 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

   Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

5 Klicken Sie bei der Erstinstallation der VMware Tools auf der Informationsseite „VMware Tools installieren“ auf **OK**.

   Wenn der automatische Start für das CD-ROM-Laufwerk im Gastbetriebssystem aktiviert ist, wird der Installations-Assistent für die VMware Tools gestartet.

6 Wenn Autorun nicht aktiviert ist, starten Sie den Assistenten manuell. Klicken Sie dazu auf **Start > Ausführen** und geben Sie `D:\setup.exe` ein, wobei `D:` Ihr erstes virtuelles CD-ROM-Laufwerk darstellt. Für 64-Bit-Windows-Gastbetriebssysteme verwenden Sie `D:\setup64.exe`.

7 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

   Wählen Sie zur Installation nicht standardmäßiger Komponenten oder zum Entfernen bestimmter Komponenten, zum Beispiel des Treibers für den Guest Introspection Thin-Agent, die Einrichtung **Benutzerdefiniert**.

   Wenn Sie vSphere verwenden, wählen Sie zur Installation nicht standardmäßiger Komponenten, zum Beispiel des Treibers für den Guest Introspection Thin-Agent, die Einrichtung **Benutzerdefiniert**.

8 Folgen Sie den Anleitungen des Assistenten für neue Hardware und übernehmen Sie die Standardeinstellungen.

9 Wird Ihnen bei Installation einer Beta- oder RC-Version der VMware Tools eine Warnung bezüglich eines nicht signierten Pakets oder Treibers angezeigt, sollten Sie auf **Trotzdem installieren** klicken, um die Installation abzuschließen.

10 Starten Sie bei Aufforderung die virtuelle Maschine neu.

Anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** wird auf der Registerkarte **Übersicht** nun **OK** angezeigt.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, wird anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** auf der Registerkarte **Übersicht** dann **OK** angezeigt.

#### Weiter

Wenn VMware Tools im Zuge eines umfangreicheren, systemweiten Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Erläuterungen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware finden Sie unter „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität“, auf Seite 101.

Wenn VMware Tools im Zuge eines vSphere-Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Informationen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware erhalten Sie im*vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

## Automatisieren der Installation von VMware Tools für mehrere virtuelle Windows-Maschinen

Wenn Sie VMware Tools auf mehreren virtuellen Maschinen mit Windows-Gastbetriebssystemen installieren, können Sie die Installation automatisieren und Optionen für die ein- oder auszuschließenden Komponenten angeben.

#### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich im Gastbetriebssystem als Administrator an.
- Wenn Sie die VMware Tools mit der Eingabe von `setup.exe` in der Befehlszeile installieren möchten, müssen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine bearbeiten und das virtuelle CD/DVD-Laufwerk mit dem VMware Tools-ISO-Image verbinden.
- Wenn Sie die VMware Tools mit der Eingabe von `setup.exe` in der Befehlszeile installieren möchten, müssen Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine bearbeiten und das virtuelle CD/DVD-Laufwerk mit dem VMware Tools-ISO-Image verbinden. In VMware Workstation und Player finden Sie die Datei `windows.iso` in dem Verzeichnis auf dem Host, in dem Workstation bzw. Player installiert wurde.
- Wenn Sie MSI-Argumente zur Angabe von Optionen für eine Installation im Hintergrund verwenden möchten, wechseln Sie zur Seite des Windows Installer auf der MSDN-Website, um sich mit der Syntax vertraut zu machen. Sie können diese Argumente mit dem Befehl `setup.exe` verwenden oder diese in das vCenter Server-Dialogfeld für automatische Installationen und Upgrades eingeben.

- Wenn Sie bestimmte Komponenten der VMware Tools nicht installieren möchten, informieren Sie sich über die Namen der VMware Tools-Komponenten, damit Sie diese ausschließen können. Siehe „Namen der Komponenten von VMware Tools, die beim Installieren im Hintergrund verwendet werden“, auf Seite 272.
- Wenn Sie die VMware Tools von einer Beta-Version oder einem Release Candidate installieren, unterdrücken Sie die Eingabaufforderungen zu nicht signierten Treibern. Siehe „Unterdrücken von Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern auf Windows-Betriebssystemen vor Vista“, auf Seite 270 und „Aufnahme von VMware in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber, um Eingabeaufforderungen von Treibern zu vermeiden“, auf Seite 271.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Bestandsliste des vSphere Web Client den Host, den Cluster oder das Datencenter aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Virtuelle Maschinen**.
2. Wählen Sie die virtuellen Maschinen aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.
3. Geben Sie die Konfigurationsinformationen für die Installation oder das Upgrade an.

## Unterdrücken von Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern auf Windows-Betriebssystemen vor Vista

Wenn Sie eine Beta- oder RC-Version von VMware Tools auf einem Windows Server 2003- oder früheren Gastbetriebssystem installieren, können Sie mithilfe einer Einstellung in den Computereigenschaften dafür sorgen, dass Benutzeraufforderungen unterdrückt werden, die bei der automatischen Installation der VMware Tools störend wirken.

Die Version der VMware Tools, die in einer Beta- oder Release-Kandidat-Version eines VMware-Produkts enthalten ist, enthält in der Regel einige Treiber, die nur von VMware signiert sind. Wenn Sie vorhaben, eine dieser Versionen auf vielen virtuellen Maschinen zu installieren, auf denen Windows Server 2003 oder frühere Gastbetriebssysteme ausgeführt werden, oder wenn Sie VMware Tools von der Befehlszeile aus installieren möchten, können Sie Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern unterdrücken. Wenn Sie diese Benutzeraufforderungen nicht unterdrücken, wird mehrmals während der Installation der VMware Tools ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie jedes Mal auf **Installation fortsetzen** klicken müssen, um die Installation abzuschließen.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Administrator an.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie im **Start**menü des Windows Server 2003- oder früheren Gastbetriebssystems mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz** und wählen Sie **Eigenschaften**.
2. Klicken Sie im Dialogfeld Systemeigenschaften auf die Registerkarte **Hardware** und anschließend auf **Treibersignierung**.
3. Klicken Sie im Dialogfeld Treibersignaturoptionen auf **Ignorieren**, klicken Sie auf **OK** und dann erneut auf **OK**.

Wenn Sie das VMware Tools-Installationsprogramm ausführen, wird im Gastbetriebssystem keine Eingabeaufforderung angezeigt.

### Weiter

Installieren Sie VMware Tools.

## Aufnahme von VMware in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber, um Eingabeaufforderungen von Treibern zu vermeiden

Wenn Sie eine Beta- oder RC-Version von VMware Tools auf einem Windows Vista-oder neuerem Gastbetriebssystem installieren, können Sie ein VMware-Zertifikat hinzufügen, um Eingabeaufforderungen zu unterdrücken, die die automatische Installation von VMware Tools behindern würden.

Die Version der VMware Tools, die in einer Beta- oder Release-Kandidat-Version eines VMware-Produkts enthalten ist, enthält in der Regel einige Treiber, die nur von VMware signiert sind. Wenn Sie vorhaben, eine dieser Versionen auf vielen virtuellen Maschinen zu installieren, auf denen Windows Vista oder neuere Gastbetriebssysteme ausgeführt werden, oder wenn Sie VMware Tools von der Befehlszeile aus installieren möchten, fügen Sie der Gruppe der vertrauenswürdigen Herausgeber ein VMware-Sicherheitszertifikat hinzu. Anderenfalls wird während der Installation von VMware Tools mehrfach eine Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, Gerätesoftware von VMware zu installieren.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Administrator an.
- Besorgen Sie sich eine Kopie der Anwendung `certmgr.exe` und kopieren Sie sie auf das Gastbetriebssystem, auf dem Sie VMware Tools installieren möchten. Die Anwendungsdatei `certmgr.exe` ist Bestandteil des Windows SDK

### Vorgehensweise

1. Verwenden Sie den Assistenten für den Zertifikatexport, um eine VMware-Zertifikatdatei zu erstellen.
   a. Navigieren Sie zu einer signierten VMware-Datei, beispielsweise zu einer VMware `.exe`- oder `.sys`-Datei.
   b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei und wählen Sie anschließend **Eigenschaften** aus.
   c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Digitale Signaturen** und wählen Sie **Zertifikat anzeigen** aus.
   d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Details** und anschließend auf **In Datei kopieren**.
   e. Folgen Sie den Eingabeaufforderungen und nennen Sie das exportierte Zertifikat `vmware.cer`.
2. Kopieren Sie das exportierte VMware-Zertifikat auf das Gastbetriebssystem, auf dem Sie VMware Tools installieren möchten.
3. Führen Sie `certmgr.exe` in dem Gastbetriebssystem aus, um das VMware-Zertifikat der Gruppe der vertrauenswürdigen Herausgeber hinzuzufügen.

   ```
   certmgr.exe –add vmware.cer –c –s –r localMachine TrustedPublisher
   ```

Wenn Sie das VMware Tools-Installationsprogramm ausführen, wird im Gastbetriebssystem keine Eingabeaufforderung angezeigt.

### Weiter

Installieren Sie VMware Tools.

## Namen der Komponenten von VMware Tools, die beim Installieren im Hintergrund verwendet werden

Beim Durchführen einer automatischen Installation oder einer Installation von VMware Tools mithilfe der Befehlszeile unter Windows können Sie die zu installierenden VMware Tools-Komponenten angeben.

Da VMware Tools so viele Komponenten enthalten, wählen Sie der Einfachheit halber die Komponenten aus, die Sie nicht installieren möchten. Die Syntax lautet `ADDLOCAL=ALL REMOVE=`*`Komponente`*. Die gültigen Werte für die Komponenten der VMware Tools sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Bei Komponentennamen wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt. Nicht alle Komponenten werden bei allen Betriebssystemen installiert.

**Tabelle 12-3.** Werte der Komponenten der VMware Tools

| Gültige Komponenten- werte | Beschreibung | |
|---|---|---|
| Treiber | **Audio** | Audiotreiber für 64-Bit-Betriebssysteme sowie Windows Vista und neuere Systeme. |
| | **BootCamp** | Treiber für die Unterstützung von Mac BootCamp. |
| | **LSI** | PCI Fusion-MPT Miniport-Treiber für Windows XP-Systeme. |
| | **MemCtl** | VMware-Treiber für die Arbeitsspeichersteuerung. Verwenden Sie diesen Treiber, wenn Sie vorhaben, diese virtuelle Maschine in einer vSphere-Umgebung einzusetzen. Wenn diese Funktion ausgeschlossen wird, behindert dies die Arbeitsspeicherverwaltungsfunktionen der virtuellen Maschine, die in einer vSphere-Umgebung ausgeführt wird. |
| | **Maus** | VMware-Maustreiber. Das Ausschließen dieser Funktion vermindert die Leistung der Maus in Ihrer virtuellen Maschine. |
| | **PVSCSI** | Treiber für paravirtuelle SCSI-Adapter von VMware, die die Leistung einiger virtualisierter Anwendungen steigern. |
| | **SVGA** | VMware-SVGA-Treiber. Durch Ausschließen dieser Funktion verschlechtern sich die Anzeigefunktionen Ihrer virtuellen Maschine. |
| | **Synchronisieren** | Treiber für Dateisystemsynchronisierung, die es Sicherungsanwendungen ermöglichen, anwendungskonsistente Snapshots zu erstellen. Dieser Treiber sorgt dafür, dass während des Erstellens von Snapshots keine E/A-Vorgänge laufen. Dieser Treiber wird verwendet, wenn das Gastbetriebssystem älter als Windows Server 2003 ist. Bei neueren Betriebssystemen wird stattdessen der VSS-Treiber verwendet. |
| | **VMCI** | VMCI-Treiber (Virtual Machine Communication Interface). Dieser Treiber sorgt dafür, dass virtuelle Maschinen ohne Zugriff auf das Netzwerk mit Hosts kommunizieren können, auf denen sie ausgeführt werden. Entwickler können Client-Server-Anwendungen an die VMCI Socket-Schnittstelle (vsock-Schnittstelle) schreiben, um das virtuelle VMCI-Gerät zu nutzen. |
| | **Hgfs** | Treiber für VMware-Ordnerfreigaben. Verwenden Sie diesen Treiber, wenn Sie vorhaben, diese virtuelle Maschine mit VMware Workstation, Player oder Fusion zu verwenden. Wenn diese Funktion ausgeschlossen wird, kann ein Ordner nicht gemeinsam von Ihrer virtuellen Maschine und dem Hostsystem verwendet werden. |
| | **VMXNet** | VMware VMXnet-Netzwerktreiber. |
| | **VMXNet3** | VMware VMXnet-Netzwerktreiber der nächsten Generation für virtuelle Maschinen, welche Version 7 und höher der virtuellen Hardware verwenden. Weitere Informationen finden Sie in dem VMware-Knowledgebase-Artikel 1001805.<br>Die virtuelle Hardwareversion 7 entspricht der ESX/ESXi 4.x-Kompatibilität. |

**Tabelle 12-3.** Werte der Komponenten der VMware Tools (Fortsetzung)

| Gültige Komponenten-werte | Beschreibung | |
|---|---|---|
| | **VShield** | Treiber für die Guest Introspection Thin Agent-Komponente. Installieren Sie diese Komponente, wenn Sie vSphere und Guest Introspection verwenden. Standardmäßig wird diese Komponente nicht installiert. |
| | **VSS** | Treiber für das Erstellen automatischer Sicherungen. Dieser Treiber wird verwendet, wenn es sich um das Gastbetriebssystem Windows Vista, Windows Server 2003 oder ein anderes neueres Betriebssystem handelt. Bei älteren Betriebssystemen und Linux wird stattdessen der Treiber für Dateisystemsynchronisierung verwendet. |
| `Toolbox` | **Unity** | Komponente, die die Unity-Funktion unterstützt und die es Ihnen ermöglicht, in einer virtuellen Maschine ein Anwendungsfenster zu öffnen, anschließend in den Unity-Modus zu wechseln und dieses Fenster wie jedes andere Hostanwendungsfenster auf dem Desktop Ihres Hostbetriebssystems anzuzeigen. |
| | **PerfMon** | Treiber für die WMI-Leistungsprotokollierung. |

**Wichtig** Eine Möglichkeit, die zu verwendenden Komponentenwerte zu ermitteln, besteht darin, das interaktive VMware Tools-Installationsprogramm mit aktivierter Protokollierung auszuführen, die zu installierenden Komponenten auszuwählen und anschließend die Protokolldateien nach den Eigenschaften ADDLOCAL und REMOVE zu durchsuchen. In den Protokolldateien werden die vom Programm verwendeten Namen festgehalten. Mit dem folgenden Befehl wird das interaktive Installationsprogramm mit aktivierter Protokollierung gestartet:

```
Setup.exe /s /v"/qn /l*v ""%TEMP%\vmmsi.log"""
```

## Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Linux-Maschine

Sie können VMware Tools auf einer virtuellen Linux-Maschine über die Befehlszeile manuell installieren oder ein Upgrade manuell durchführen.

Bevor Sie die VMware Tools aktualisieren, sollten Sie überlegen, welche Upgrade-Strategie am besten für die Umgebung geeignet ist, in der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. So können Sie beispielsweise zur Verbesserung der Leistung des Gastbetriebssystems und der Verwaltung der virtuellen Maschinen die neueste Version der VMware Tools installieren oder mit der Weiterverwendung der vorhandenen Version mehr Flexibilität in Ihrer Umgebung sicherstellen und Ausfallzeiten vermeiden.

**Hinweis** Diese Vorgang beschreibt, wie das tar-Installationsprogramm von VMware Tools verwendet wird, um VMware Tools zu installieren oder ein Upgrade durchzuführen. Sie können für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung alternativ betriebssystemspezifische VMware Tools-Pakete (OSPs) verwenden, um VMware Tools zu installieren oder ein Upgrade durchzuführen. Sie können mithilfe von OSPs die nativen Aktualisierungsmechanismen des Gastbetriebssystems verwenden, um VMware Tools herunterzuladen, zu installieren und zu verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter „Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme“, auf Seite 277.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.

- Da das VMware Tools-Installationsprogramm in Perl geschrieben ist, muss Perl auf dem Gastbetriebssystem installiert sein.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie für die virtuellen vSphere-Maschinen fest, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen. In der vSphere Client-Bestandsliste wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
| --- | --- |
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| Fusion | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| Workstation | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| Player | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
| --- | --- |
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als Root an, und öffnen Sie ein Terminalfenster.

5 Führen Sie den Befehl `mount` ohne Argumente aus, um festzustellen, ob das virtuelle CD-Laufwerk-Image von VMware Tools automatisch von Ihrer Linux-Distribution gemountet wurde.

Wenn das CD-Laufwerk gemountet ist, werden das CD-Gerät und dessen Mount-Punkt ungefähr so aufgelistet:

```
/dev/cdrom on /mnt/cdrom type iso9660 (ro,nosuid,nodev)
```

6 Falls das virtuelle CD-Laufwerks-Image von VMware Tools nicht gemountet ist, mounten Sie das CD-Laufwerk.

   a Sofern kein Mount-Punkt-Verzeichnis vorhanden ist, erstellen Sie eines.

   ```
   mkdir /mnt/cdrom
   ```

   Manche Linux-Distributionen verwenden andere Mount-Punktnamen. Bei manchen Distribution ist beispielsweise der Mount-Punkt `/media/VMware Tools` anstatt `/mnt/cdrom`. Passen Sie den Befehl gemäß den Konventionen Ihrer Distribution an.

   b Mounten Sie das CD-Laufwerk.

   ```
   mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
   ```

   Einige Linux-Distributionen verwenden andere Gerätenamen oder organisieren das Verzeichnis `/dev` auf andere Weise. Wenn Ihr CD-Laufwerk nicht `/dev/cdrom` ist oder wenn der Mount-Punkt für ein CD-Laufwerk nicht `/mnt/cdrom` ist, passen Sie den Befehl gemäß den Konventionen Ihrer Distribution an.

7 Gehen Sie zu einem Arbeitsverzeichnis, zum Beispiel `/tmp`.

   ```
   cd /tmp
   ```

8 Falls ein Verzeichnis `vmware-tools-distrib` noch vorhanden ist, löschen Sie es, bevor Sie VMware Tools installieren.

   Der Speicherort dieses Verzeichnisses hängt vom Speicherort der vorherigen Installation ab. Dieses Verzeichnis wird oft in `/tmp/vmware-tools-distrib` platziert.

9 Listen Sie den Inhalt des Mount-Punkt-Verzeichnisses auf und merken Sie sich den Dateinamen des VMware Tools-tar-Installationsprogramms.

   ```
   ls mount-point
   ```

10 Entpacken Sie das Installationsprogramm.

   ```
   tar zxpf /mnt/cdrom/VMwareTools-x.x.x-yyyy.tar.gz
   ```

   Der Wert *x.x.x* ist die Versionsnummer des Produkts und *yyyy* ist die Build-Nummer der Produktversion.

   Wenn Sie versuchen, eine Tar- über einer RPM-Installation (oder umgekehrt) zu installieren, erkennt das Installationsprogramm die vorherige Installation und konvertiert das Format der Installationsdatenbank.

11 Unmounten Sie bei Bedarf das CD-Laufwerk-Image.

   ```
   umount /dev/cdrom
   ```

   Falls Ihre Linux-Distribution das CD-Laufwerk automatisch gemountet hat, müssen Sie das Image nicht unmounten.

12 Führen Sie das Installationsprogramm aus, und konfigurieren Sie die VMware Tools.

   ```
   cd vmware-tools-distrib
   ./vmware-install.pl
   ```

   In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Abschluss des Installationsprogramms ausgeführt.

13 Folgen Sie den Eingabeaufforderungen zur Annahme der Standardwerte, wenn diese für Ihre Konfiguration geeignet sind.

14 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

   Abhängig von den verwendeten Funktionen können diese Anweisungen das Neustarten der X-Sitzung, das Neustarten der Netzwerkverbindung, das erneute Anmelden sowie das Starten des VMware-Benutzerprozesses umfassen. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um diese Aufgaben auszuführen.

Anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** wird auf der Registerkarte **Übersicht** nun **OK** angezeigt.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, wird anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** auf der Registerkarte **Übersicht** dann **OK** angezeigt.

### Weiter

Wenn VMware Tools im Zuge eines umfangreicheren, systemweiten Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Erläuterungen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware finden Sie unter „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität“, auf Seite 101.

Wenn VMware Tools im Zuge eines vSphere-Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Informationen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware erhalten Sie im*vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

## Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme

VMware bietet für vSphere-Bereitstellungen betriebssystemspezifische Pakete (OSPs) als Verpackungs- und Verteilungsmechanismus für VMware Tools. Diese VMware Tools-OSPs werden unter Verwendung nativer Paketformate und Normen verpackt, wie. z. B. `rpm` und `deb`.

---

**Hinweis** Wenn Sie open-vm-tools bereits installiert haben, wird empfohlen, keine OSPs für Linux-Distributionen zu erstellen. Informationen zur Kompatibilitätsunterstützung für Gastbetriebssysteme finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch*.

---

OSPs bieten folgende Vorteile:

- Sie können die nativen Aktualisierungsmechanismen des Gastbetriebssystems verwenden, um VMware Tools herunterzuladen, zu installieren und zu verwalten.
- Sie können auf die neueste Version von VMware Tools aktualisieren, ohne auf die neueste Version von vSphere aktualisieren zu müssen.
- Da sich die VMware Tools-OSPs nach den Best Practices und Normen des spezifischen Linux-Betriebssystems richten, verwenden sie Standardmechanismen zum Ermitteln der Abhängigkeiten zwischen Paketen. Mithilfe dieser Mechanismen können Sie mit oder ohne Grafikkomponenten die Pakete auf virtuellen Maschinen prüfen.
- Sie können Standard-Betriebssystem-Tools zum Überprüfen der OSPs während der Installation von VMware Tools. Anhand dieser Vorgehensweise können Sie die zu installierenden Komponenten leicht ermitteln und die Gültigkeit der Pakete überprüfen.

---

**Wichtig** Verwenden Sie OSPs, wenn Sie native Update-Mechanismen anstelle von vCenter Server verwenden möchten, um Updates für VMware Tools zu verwalten. Wenn Sie ein OSP verwenden, lautet der Status von VMware Tools auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine „Verwaltet durch Gast“. Der Status „Verwaltet durch Gast“ bedeutet, dass Sie vCenter Server nicht zum Verwalten von VMware Tools und vSphere Update Manager nicht zum Aktualisieren von VMware Tools verwenden können.

---

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf der VMware-Website für betriebssystemspezifische Pakete unter http://www.vmware.com/download/packages.html.

# Manuelles Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auf einer virtuellen Mac OS X-Maschine

Bei virtuellen Mac OS X Server-Maschinen installieren oder aktualisieren Sie die VMware Tools mit einem Installations-Assistent.

Wenn Sie VMware Fusion oder ESXi auf einem Apple-Computer verwenden, können Sie virtuelle Mac OS X Server- (10.5 oder höher) Maschinen erstellen und die VMware Tools installieren.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten und Öffnen der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Menübefehl |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** und wählen Sie **Interaktive Tools-Installation** oder **Interaktive Tools-Aktualisierung** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine in der vCenter-Bestandsliste, und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| **Fusion** | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Öffnen Sie **VMware Tools installieren** auf dem virtuellen VMware Tools-Datenträger, folgen Sie den Anleitungen des Installations-Assistenten, und klicken Sie auf **OK**.

Die virtuelle Maschine wird neu gestartet, um die VMware Tools bereitzustellen.

# Manuelles Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auf einer virtuellen Solaris-Maschine

Bei virtuellen Solaris-Maschinen werden die VMware Tools manuell von der Befehlszeile aus installiert oder aktualisiert.

Bevor Sie die VMware Tools aktualisieren, sollten Sie überlegen, welche Upgrade-Strategie am besten für die Umgebung geeignet ist, in der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. So können Sie beispielsweise zur Verbesserung der Leistung des Gastbetriebssystems und der Verwaltung der virtuellen Maschinen die neueste Version der VMware Tools installieren oder mit der Weiterverwendung der vorhandenen Version mehr Flexibilität in Ihrer Umgebung sicherstellen und Ausfallzeiten vermeiden.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das VMware Tools-Installationsprogramm in Perl geschrieben ist, muss Perl auf dem Gastbetriebssystem installiert sein.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie für die virtuellen vSphere-Maschinen fest, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen. In der vSphere Client-Bestandsliste wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
| --- | --- |
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| **Fusion** | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| **Workstation** | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| **Player** | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
| --- | --- |
| **vSphere Client** | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| **vSphere-Webclient** | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

   Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als Root an, und öffnen Sie ein Terminalfenster.

5 Wenn der Solaris Volume-Manager die CD-ROM nicht unter `/cdrom/vmwaretools` bereitstellt, starten Sie den Volume-Manager erneut.

   ```
   /etc/init.d/volmgt stop /etc/init.d/volmgt start
   ```

6 Gehen Sie zu einem Arbeitsverzeichnis, zum Beispiel `/tmp`.

   ```
   cd /tmp
   ```

7 Extrahieren Sie die VMware Tools.

   ```
   gunzip -c /cdrom/vmwaretools/vmware-solaris-tools.tar.gz | tar xf -
   ```

8 Führen Sie das Installationsprogramm aus, und konfigurieren Sie die VMware Tools.

   ```
   cd vmware-tools-distrib
   ./vmware-install.pl
   ```

   In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Abschluss des Installationsprogramms ausgeführt.

9 Folgen Sie den Eingabeaufforderungen zur Annahme der Standardwerte, wenn diese für Ihre Konfiguration geeignet sind.

10 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

   Abhängig von den verwendeten Funktionen können diese Anweisungen das Neustarten der X-Sitzung, das Neustarten der Netzwerkverbindung, das erneute Anmelden sowie das Starten des VMware-Benutzerprozesses umfassen. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um diese Aufgaben auszuführen.

Anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** wird auf der Registerkarte **Übersicht** nun **OK** angezeigt.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, wird anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** auf der Registerkarte **Übersicht** dann **OK** angezeigt.

### Weiter

Wenn VMware Tools im Zuge eines umfangreicheren, systemweiten Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Erläuterungen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware finden Sie unter „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität“, auf Seite 101.

Wenn VMware Tools im Zuge eines vSphere-Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Informationen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware erhalten Sie im*vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

# Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades von VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine

Sie können auf einer virtuellen NetWare-Maschine VMware Tools über die Befehlszeile manuell installieren oder manuell ein Upgrade durchführen.

Bevor Sie die VMware Tools aktualisieren, sollten Sie überlegen, welche Upgrade-Strategie am besten für die Umgebung geeignet ist, in der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. So können Sie beispielsweise zur Verbesserung der Leistung des Gastbetriebssystems und der Verwaltung der virtuellen Maschinen die neueste Version der VMware Tools installieren oder mit der Weiterverwendung der vorhandenen Version mehr Flexibilität in Ihrer Umgebung sicherstellen und Ausfallzeiten vermeiden.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das VMware Tools-Installationsprogramm in Perl geschrieben ist, muss Perl auf dem Gastbetriebssystem installiert sein.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie für die virtuellen vSphere-Maschinen fest, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen. In der vSphere Client-Bestandsliste wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| Fusion | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| Workstation | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| Player | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

   Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Laden Sie den CD-ROM-Treiber, sodass das virtuelle CD-ROM-Gerät das ISO-Image als Volume mountet.

| Betriebssystem | Befehl |
|---|---|
| **NetWare 6.5** | `LOAD CDDVD` |
| **NetWare 6.0 oder NetWare 5.1** | `LOAD CD9660.NSS` |
| **NetWare 4.2 (nicht in vSphere verfügbar)** | `load cdrom` |

   Nach Abschluss der Installation wird im Protokollierungsbildschirm (NetWare 6.5- und NetWare 6.0-Gastbetriebssysteme) bzw. im Konsolenbildschirm (NetWare 4.2- und 5.1-Gastbetriebssysteme) eine Meldung angezeigt, dass `VMware Tools für NetWare nun ausgeführt wird`.

5 Starten Sie bei NetWare 4.2-Gastbetriebssystemen das Gastbetriebssystem neu.

   a Fahren Sie in der Serverkonsole das System herunter.

   ```
   down
   ```

   b Starten Sie in der Serverkonsole das System neu.

   ```
   restart server
   ```

6 Wenn die virtuelle VMware Tools-Festplatte (`netware.iso`) an der virtuellen Maschine angeschlossen ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das CD-ROM-Symbol in der Statusleiste des Konsolenfensters und wählen Sie **Trennen**, um sie zu trennen.

### Weiter

Wenn VMware Tools im Zuge eines umfangreicheren, systemweiten Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Erläuterungen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware finden Sie unter „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität", auf Seite 101.

Wenn VMware Tools im Zuge eines vSphere-Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Informationen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware erhalten Sie im*vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

## Manuelles Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auf einer virtuellen FreeBSD-Maschine

Bei virtuellen FreeBSD-Maschinen werden die VMware Tools manuell von der Befehlszeile aus installiert oder aktualisiert.

Bevor Sie die VMware Tools aktualisieren, sollten Sie überlegen, welche Upgrade-Strategie am besten für die Umgebung geeignet ist, in der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. So können Sie beispielsweise zur Verbesserung der Leistung des Gastbetriebssystems und der Verwaltung der virtuellen Maschinen die neueste Version der VMware Tools installieren oder mit der Weiterverwendung der vorhandenen Version mehr Flexibilität in Ihrer Umgebung sicherstellen und Ausfallzeiten vermeiden.

### Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das VMware Tools-Installationsprogramm in Perl geschrieben ist, muss Perl auf dem Gastbetriebssystem installiert sein.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie für die virtuellen vSphere-Maschinen fest, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen. In der vSphere Client-Bestandsliste wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Registerkarte **Zusammenfassung**.

### Vorgehensweise

1 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**. |
| Fusion | **Virtuelle Maschine > VMware Tools installieren (oder aktualisieren)** |
| Workstation | **VM > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |
| Player | **Player > Verwalten > VMware Tools installieren (oder: aktualisieren)** |

2 Mounten Sie die virtuelle VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem.

| VMware-Produkt | Aktion |
|---|---|
| vSphere Client | **Bestand > Virtuelle Maschine > Gast > VMware Tools installieren/aktualisieren** |
| vSphere-Webclient | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren**.<br>a Zum Suchen einer virtuellen Maschine wählen Sie ein Rechenzentrum, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder vApp.<br>b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und anschließend auf **Virtuelle Maschinen**. |

3 Wenn Sie ein Upgrade oder eine Neuinstallation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **Installation interaktiver Tools** oder **Aktualisierung interaktiver Tools**, und klicken Sie auf **OK**.

Der Vorgang wird durch das Mounten der virtuellen VMware Tools-Festplatte im Gastbetriebssystem gestartet.

4 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als Root an, und öffnen Sie ein Terminalfenster.

5 Wenn Ihre Distribution CD-ROM-Laufwerke nicht automatisch bereitstellt, müssen Sie das virtuelle CD-ROM-Image der VMware Tools bereitstellen.

Zum Beispiel, indem Sie eingeben: **`mount /cdrom`**.

6 Gehen Sie zu einem Arbeitsverzeichnis, zum Beispiel `/tmp`.

```
cd /tmp
```

7 Extrahieren Sie die TAR-Datei der VMware Tools.

```
tar zxpf /cdrom/vmware-freebsd-tools.tar.gz
```

8 Wenn Ihre Distribution keine automatische Bereitstellung aktiviert, müssen Sie das virtuelle CD-ROM-Image der VMware Tools wie folgt demontieren.

```
umount /cdrom
```

9 Führen Sie das Installationsprogramm aus, und konfigurieren Sie die VMware Tools.

```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Abschluss des Installationsprogramms ausgeführt.

10 Folgen Sie den Eingabeaufforderungen zur Annahme der Standardwerte, wenn diese für Ihre Konfiguration geeignet sind.

11 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

Abhängig von den verwendeten Funktionen können diese Anweisungen das Neustarten der X-Sitzung, das Neustarten der Netzwerkverbindung, das erneute Anmelden sowie das Starten des VMware-Benutzerprozesses umfassen. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um diese Aufgaben auszuführen.

Anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** wird auf der Registerkarte **Übersicht** nun **OK** angezeigt.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, wird anstelle der Bezeichnung **VMware Tools** auf der Registerkarte **Übersicht** dann **OK** angezeigt.

### Weiter

Wenn VMware Tools im Zuge eines umfangreicheren, systemweiten Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Erläuterungen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware finden Sie unter „Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität“, auf Seite 101.

Wenn VMware Tools im Zuge eines vSphere-Upgrades aktualisiert wurde, müssen Sie als Nächstes festlegen, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung aktualisiert werden sollen. Informationen zur Überprüfung und zum Vergleich der für unterschiedliche Kompatibilitätsebenen verfügbaren Hardware erhalten Sie im*vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

## Aktualisieren von VMware Tools

Sie können ein Upgrade von VMware Tools in einer oder mehr virtuellen Maschinen mithilfe von vSphere Web Client vornehmen.

### Vorgehensweise

1 Starten Sie vSphere Web Client, und melden Sie sich am vCenter Server an.

2 Wählen Sie die virtuellen Maschinen aus.

   a Wählen Sie ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder einen Host.

   b Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und dann auf **Virtuelle Maschinen**.

3 Schalten Sie die virtuellen Maschinen ein, die aktualisiert werden sollen.

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschten Elemente.

5 Wählen Sie **Alle vCenter-Aktionen > Gastbetriebssystem > VMware Tools installieren/aktualisieren** und klicken Sie auf **OK**.

6 Wählen Sie **Interaktives Upgrade** oder **Automatisches Upgrade** und klicken Sie auf **Upgrade**.

7 Wenn Sie das interaktive Upgrade für eine virtuelle Maschine mit Linux-Gastbetriebssystemen gewählt haben, starten Sie das Betriebssystem durch Eingabe des Befehls `reboot` über eine Befehlszeile neu, damit Sie die neuen Netzwerkmodule verwenden können.

Das VMware Tools-Upgrade wird durchgeführt.

# Durchführen eines automatischen Upgrades von VMware Tools

Wenn Sie ein automatisches Upgrade von VMware Tools starten, müssen Sie keine Vorgänge in dem Gastbetriebssystem ausführen, das auf der virtuellen Maschine ausgeführt wird. Beim automatischen Upgrade wird die vorherige Version von VMware Tools deinstalliert und die neueste verfügbare Version für Ihren ESXi-Host installiert.

Das automatische Upgrade von VMware Tools wird nur für virtuelle Maschinen mit dem Windows- oder dem Linux-Gastbetriebssystem unterstützt.

### Voraussetzungen

Folgende Anforderungen gelten für jede virtuelle Maschine, für die das Upgrade durchgeführt wird:

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Über die Registerkarte **Übersicht** für die virtuelle Maschine können Sie feststellen, ob die neueste Version der VMware Tools installiert ist.

### Vorgehensweise

1 Wählen Sie **Automatisches Tools-Upgrade** aus.

2 (Optional) Geben Sie im Textfeld **Erweiterte Optionen** die erweiterten Optionen für das Gastbetriebssystem ein.

| Option | Aktion |
|---|---|
| **Microsoft Windows-Gastbetriebssysteme** | Geben Sie **`/s /v "/qn" /l "`*`Microsoft_Windows-Speicherort`*`\`*`Dateiname`*`.log"`** ein, um ein Upgrade von VMware Tools im Hintergrund durchzuführen und am angegebenen Speicherort auf dem Gastbetriebssystem eine Protokolldatei zu erstellen. |
| **Linux-Gastbetriebssysteme** | ■ Geben Sie **`--default`** ein, um das Standardverhalten auszuführen. Führen Sie ein Upgrade von VMware Tools im Hintergrund durch. Installieren Sie die `bin`-, `lib`- und `doc`-Dateien der Tools im Standardverzeichnis `/usr`.<br>■ Geben Sie **`--prefix=`*`binary-Speicherort`*`,`*`lib-Speicherort`*`,`*`doc-Speicherort`*** ein, um ein Upgrade von VMware Tools im Hintergrund durchzuführen und die Binär-, Bibliotheks- und Dokumentdateien an den angegebenen Speicherorten zu installieren. |

3 Klicken Sie auf **OK.**

Die Bezeichnung **VMware Tools** auf der Registerkarte **Übersicht** ändert sich in **OK**.

---

WICHTIG Wenn Sie ein Upgrade der VMware Tools auf Linux-Gastbetriebssystemen durchführen, stehen neue Netzwerkmodule zur Verfügung. Diese werden aber erst dann verwendet, wenn Sie entweder das Gastbetriebssystem neu starten oder das Netzwerk stoppen, die VMware-Netzwerkkernelmodule entladen und wieder neu laden und anschließend das Netzwerk neu starten. Selbst wenn also VMware Tools so eingestellt ist, dass ein automatisches Upgrade durchgeführt wird, müssen Sie die Netzwerkmodule neu starten bzw. neu laden, damit neue Funktionen zur Verfügung stehen.

Dieses Vorgehen vermeidet Netzwerkunterbrechungen und ermöglicht Ihnen, VMware Tools über SSH zu installieren.

---

### Weiter

Aktualisieren Sie die Kompatibilität der virtuellen Maschine.

## Upgrade der Kompatibilität für virtuelle Maschinen

Die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf der Hostmaschine zur Verfügung steht. Sie können ein Upgrade der Kompatibilitätsebene vornehmen, um eine virtuelle Maschine mit der neuesten Version von ESXi kompatibel zu machen, die auf dem Host läuft.

Mit diesem Verfahren wird sofort ein Upgrade von einer oder mehreren virtuellen Maschinen auf die neueste unterstützte virtuelle Hardwareversion vorgenommen. Unter „Planen eines Upgrades der Kompatibilität für virtuelle Maschinen“, auf Seite 287 finden Sie Hinweise, wie Sie ein Upgrade für den nächsten Neustart der virtuellen Maschine planen und unter allen unterstützten Versionen für ein Upgrade der virtuellen Hardware wählen.

Informationen über Versionen und Kompatibilität der Hardware für virtuelle Maschinen finden Sie unter „Kompatibilität der virtuellen Maschine“, auf Seite 98.

### Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen“, auf Seite 223.
- Aktualisieren Sie VMware Tools. Bei Microsoft Windows-VMs könnte die virtuelle Maschine automatisch ihre Netzwerkeinstellungen verlieren, wenn die Kompatibilität vor VMware Tools aktualisiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass dem ESX/ESXi-Host alle `.vmdk`-Dateien auf einem VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschinen auf VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kompatibilitätseinstellungen für die virtuellen Maschinen nicht der letzten unterstützten Version entsprechen.
- Ermitteln Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Kompatibilität der virtuellen Maschine“, auf Seite 98.

### Vorgehensweise

1. Melden Sie sich über vSphere Web Client beim vCenter Server an.
2. Wählen Sie die virtuellen Maschinen aus.
   a. Wählen Sie ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder einen Host.
   b. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Objekte** und dann auf **Virtuelle Maschinen**.

3 Schalten Sie die ausgewählten virtuellen Maschinen aus.

4 Wählen Sie **Aktionen > Alle vCenter-Aktionen > Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität**.

5 Klicken Sie auf **Ja**, um das Upgrade zu bestätigen.

6 Wählen Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll.

7 Klicken Sie auf **OK**.

Die ausgewählten virtuellen Maschinen werden einem Upgrade auf die entsprechende Hardwareversion für die von Ihnen ausgewählte Kompatibilitätseinstellung unterzogen und die neue Hardwareversion wird auf der Registerkarte „Übersicht" der virtuellen Maschine aktualisiert.

### Weiter

Schalten Sie die virtuellen Maschinen ein.

## Planen eines Upgrades der Kompatibilität für virtuelle Maschinen

Die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Sie können ein Upgrade der Kompatibilität planen, um eine virtuelle Maschine mit neueren Versionen von ESXi kompatibel zu machen.

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, um ein Upgrade von einer oder mehreren virtuellen Maschinen beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine zu planen, und wählen Sie ein Upgrade aus allen unterstützten Upgrades der Kompatibilitätsebene aus. Informationen zum sofortigen Upgrade von virtuellen Maschinen auf die neueste unterstützte Kompatibilität finden Sie unter „Upgrade der Kompatibilität für virtuelle Maschinen", auf Seite 286.

Informationen über Versionen und Kompatibilität der Hardware für virtuelle Maschinen finden Sie unter „Kompatibilität der virtuellen Maschine", auf Seite 98.

### Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen", auf Seite 223.
- Führen Sie ein Upgrade auf die aktuelle Version von VMware Tools durch. Wenn die Kompatibilität vor dem Upgrade von VMware Tools aktualisiert wird, gehen möglicherweise die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine verloren.
- Stellen Sie sicher, dass dem ESX/ESXi-Host alle `.vmdk`-Dateien auf einem VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschinen auf VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kompatibilitätseinstellungen für die virtuellen Maschinen nicht der letzten unterstützten Version entsprechen.
- Ermitteln Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Kompatibilität der virtuellen Maschine", auf Seite 98.

### Vorgehensweise

1 Melden Sie sich über vSphere Web Client beim vCenter Server an.

2 Wählen Sie die virtuellen Maschinen aus.

   a Wählen Sie ein Datencenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder einen Host.

   b Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwandte Objekte** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.

3 Schalten Sie die ausgewählten virtuellen Maschinen aus.

4 Wählen Sie **Aktionen > Alle vCenter-Aktionen > Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität planen**.

5 Klicken Sie auf **Ja**, um das Upgrade zu bestätigen.

6 Wählen Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll.

7 (Optional) Wählen Sie **Upgrade nur nach einem normalen Herunterfahren des Gastbetriebssystems ausführen**.

   Damit wird verhindert, dass das geplante Upgrade durchgeführt wird, bevor das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine normal heruntergefahren oder neu gestartet wird.

Jede der ausgewählten virtuellen Maschinen wird beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine einem Upgrade auf die gewählte Kompatibilität unterzogen und die Kompatibilitätseinstellung wird auf der Registerkarte „Übersicht“ der virtuellen Maschine aktualisiert.

# Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben 13

Viele Aufgaben erfordern Berechtigungen für mehr als ein Objekt in der Bestandsliste. Sie können die Rechte, die zum Durchführen der Aufgaben erforderlich sind, sowie ggf. die entsprechenden Beispielrollen überprüfen.

In der folgenden Tabelle werden allgemeine Aufgaben aufgelistet, die mehrere Rechte erfordern. Sie können Berechtigungen zu Bestandslistenobjekten hinzufügen, indem Sie einem Benutzer eine der vordefinierten Rollen zuordnen. Sie können aber auch benutzerdefinierte Rollen mit den Rechten erstellen, die Ihrer Ansicht nach mehrmals verwendet werden.

Falls die Aufgabe, die Sie durchführen möchten, nicht in der Tabelle vorhanden ist, können Ihnen die folgenden Regeln bei der Entscheidung helfen, wo Sie Berechtigungen zuweisen müssen, um bestimmte Vorgänge zuzulassen:

- Jeder Vorgang, der Speicherplatz benötigt, wie z. B. das Erstellen einer virtuellen Festplatte oder eines Snapshots, erfordert das Recht **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher und das Recht, den Vorgang selbst durchzuführen.
- Das Verschieben eines Objekts in der Bestandslistenhierarchie erfordert entsprechende Berechtigungen auf dem Objekt selbst, dem übergeordneten Quellobjekt (z. B. einem Ordner oder Cluster) und dem übergeordneten Zielobjekt.
- Jeder Host und Cluster hat seinen eigenen impliziten Ressourcenpool, der alle Ressourcen des Hosts oder Clusters enthält. Das direkte Bereitstellen einer virtuellen Maschine auf einem Host oder Cluster erfordert das Recht **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen**.

**Tabelle 13-1.** Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben

| Aufgabe | Erforderliche Berechtigungen | Gültige Rolle |
| --- | --- | --- |
| Erstellen einer virtuellen Maschine | Im Zielordner oder Datencenter:<br>■ **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Neu erstellen**<br>■ **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** (wenn eine neue virtuelle Festplatte erstellt wird)<br>■ **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen** (wenn eine vorhandene virtuelle Festplatte verwendet wird)<br>■ **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät** (wenn eine RDM oder ein SCSI-Passthrough-Gerät verwendet wird) | Administrator |
| | Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool:<br>**Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| | Auf dem Zieldatenspeicher oder -ordner, der einen Datenspeicher enthält:<br>**Datenspeicher.Speicher zuteilen** | Datenspeicher-konsument oder Administrator |

**Tabelle 13-1.** Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben (Fortsetzung)

| Aufgabe | Erforderliche Berechtigungen | Gültige Rolle |
|---|---|---|
| | Im Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird:<br>**Netzwerk.Netzwerk zuweisen** | Netzwerkkonsument oder Administrator |
| Virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen | Im Zielordner oder Datencenter:<br>■ **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen**<br>■ **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** | Administrator |
| | In einer Vorlage oder einem Vorlagenordner:<br>**Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage bereitstellen** | Administrator |
| | Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool:<br>**Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** | Administrator |
| | Auf dem Zieldatenspeicher oder -datenspeicherordner:<br>**Datenspeicher.Speicher zuteilen** | Datenspeicherkonsument oder Administrator |
| | Im Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird:<br>**Netzwerk.Netzwerk zuweisen** | Netzwerkkonsument oder Administrator |
| Erstellen eines Snapshots der virtuellen Maschine | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>**Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot erstellen** | Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator |
| | Auf dem Zieldatenspeicher oder -datenspeicherordner:<br>**Datenspeicher.Speicher zuteilen** | Datenspeicherkonsument oder Administrator |
| Verschieben einer virtuellen Maschine in einen Ressourcenpool | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>■ **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen**<br>■ **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Verschieben** | Administrator |
| | Auf dem Zielressourcenpool:<br>**Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** | Administrator |
| Installieren eines Gastbetriebssystems auf einer virtuellen Maschine | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Frage beantworten**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Konsoleninteraktion**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Ausschalten**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Einschalten**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Zurücksetzen**<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** (wenn von einer CD installiert wird)<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.Diskettenmedien konfigurieren** (wenn von einer Diskette installiert wird)<br>■ **Virtuelle Maschine.Interaktion.VMware Tools installieren** | Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator |
| | Auf einem Datenspeicher mit dem Installationsmedium ISO-Image:<br>**Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen** (wenn von einem ISO-Image auf einem Datenspeicher installiert wird)<br>Auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen:<br>■ **Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen**<br>■ **Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene** | Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator |

**Tabelle 13-1.** Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben (Fortsetzung)

| Aufgabe | Erforderliche Berechtigungen | Gültige Rolle |
|---|---|---|
| Migrieren einer virtuellen Maschine mit vMotion | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>■ **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**<br>■ **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** (wenn das Ziel ein anderer Ressourcenpool als die Quelle ist) | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| | Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool (wenn anders als die Quelle):<br>**Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| Cold-Migration (Verlagern) einer virtuellen Maschine | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>■ **Ressourcen.Ausgeschaltete virtuelle Maschine migrieren**<br>■ **Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** (wenn das Ziel ein anderer Ressourcenpool als die Quelle ist) | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| | Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool (wenn anders als die Quelle):<br>**Ressourcen.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| | Auf dem Zieldatenspeicher (wenn anders als die Quelle):<br>**Datenspeicher.Speicher zuteilen** | Datenspeicher-konsument oder Administrator |
| Migrieren einer virtuellen Maschine mit Storage vMotion | Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen:<br>**Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren** | Ressourcenpool-Administrator oder Administrator |
| | Auf dem Zieldatenspeicher:<br>**Datenspeicher.Speicher zuteilen** | Datenspeicher-konsument oder Administrator |
| Einen Host in einen Cluster verschieben | Auf dem Host:<br>**Host.Bestandsliste.Host zu Cluster hinzufügen** | Administrator |
| | Auf dem Zielcluster:<br>**Host.Bestandsliste.Host zu Cluster hinzufügen** | Administrator |

# Index

## C



## D

## R



## S

## T



## U



## V

## W



## Z